1886

# Ueber den Werth der Naht bei perforirenden Wunden der Cornea und Sclera.

Lane Medical Library

## Inaugural-Dissertation

welche mit Genehmigung der

Medicinischen Facultät der Universität Breslau

zur Erlangung der

Doktorwürde in der Medicin und Chirurgie

**Freitag, den 28. Mai 1886, Mittags 12 Uhr**

in der Aula Leopoldina

öffentlich vertheidigen wird

**Anton Gorke,**

prakt. Arzt in Wartha, Rgbz. Breslau.

Opponenten:

**Dr. med. Wallentin,** prakt. Arzt, Breslau.
**Dr. med. Moschner,** prakt. Arzt, Langenbielau.

**Breslau.**
Druck der Bresl. Genossenschafts-Buchdruckerei, E. G.,
Ursulinerstrasse 1.

Referent:
Herr Professor Dr. Foerster.

Seinem lieben Collegen

**Herrn Dr. med. P. Gühmann**

'Erstem Assistenten an der Klinik des schlesischen Vereins
zur Heilung armer Augenkranker

in Freundschaft gewidmet

vom

**Verfasser.**

Seinem lieben Collegen

Herrn Dr. med. P. Gühlmann

Sohn Zeichnung in der Klinik der schweizerischen Armee
für Heilung seiner Augenleiden

in Dankbarkeit gewidmet

# Vorwort.

Die perforirenden Corneoscleralwunden werden in der Klinik des schlesischen Vereins zur Heilung armer Augenkranker altem Herkommen gemäss, d. h. exspectativ behandelt. Ein quoad visum erzielter Misserfolg, der wie sich später herausstellte, nicht sowohl auf Rechnung der Behandlungsmethode, als vielmehr auf die der Schwere der Verletzung zu setzen war, veranlassten voriges Jahr den ersten Assistenten der Klinik, Herrn Dr. Gühmann, der Frage nachzugehen, ob sich nicht durch Einführung der modernen, chirurgischen Behandlung ähnlichen Eventualitäten für die Zukunft vorbeugen liesse. Seine Untersuchungen führten ihn zu dem Schluss, dass dies nicht geschehen könne (experimentell konnte der Sache aus äusseren Gründen bisher nicht näher getreten werden). — Herr Dr. Gühmann war so liebenswürdig, mir seine Notizen mit sämmtlichem einschlägigen Literaturmaterial zum Zweck der Anfertigung der vorliegenden Dissertationsarbeit zur Verfügung zu stellen. Wenn ich auch ausserdem mit Rath und That bereitwilligst unterstützt wurde, — wofür an dieser Stelle der ergebenste Dank ausgesprochen sein möge, — so hat die örtliche Entfernung doch nicht immer den wünschenswerthen Meinungsaustausch möglich gemacht. Es finden sich daher einige, sonst nebensächliche Ungenauigkeiten vor; ich hoffe indessen, dass sie, da der Kernpunkt der Sache richtig getroffen wurde, nicht erheblich ins Gewicht fallen werden.

**Motto:**

„Das klingt ein bischen sehr —
Verzeih! — reactionär" —
Wenn sich Agitatoren rühren,
Wie sollte man nicht re—agiren?"
**Paul Heyse.** Spruchbüchlein 1885.

Das Streben, die in anderen Gebieten der Medizin gesammelten Erfahrungen in der Augenheilkunde zu verwerthen, ist an sich durchaus berechtigt. Hat doch die jüngste Vergangenheit schlagend bewiesen, wie die Erfolge in einer Disciplin sich steigern können, wenn dem Princip des strengen Abschlusses gegen andere Systeme, welches hie und da doch noch Geltung besitzt, endgiltig Valet gesagt wird. Seit Uebernahme der Antisepsis aus der Chirurgie in die Ophthalmologie ist die Verlustziffer der Augen nach den verschiedenen Operationen erheblich gefallen und in manchen Kliniken sogar auf ein Minimum reducirt! Die Einführung der Anaesthesie in die allgemeine Chirurgie inaugurirte zwar keine neue Aera in der operativen Augenheilkunde, wenn man von Jacobson und einigen seiner Schüler absieht, indessen datirt seit dieser Zeit das ernstliche Verlangen, dem Chloroform, bezw. Aether ein locales Narcoticum substituiren zu können. Diesem Bedürfniss ist die Anwendung des Cocains in der Augenheilkunde und die Entdeckung einer ganzen Reihe neuer localer Anaesthetica, wie Menthol, Apomorphin u. s. w. zuzuschreiben. Welch' reiche Fundgrube die jüngste der medicinischen Schwesterdisciplinen, die Bacteriologie, für die Ophthalmologie in Bezug auf die Aetiologie der Krankheiten in sich birgt, davon wird die nächste Zukunft Zeugniss ablegen. Dieses Streben hat aber seine Grenze in dem Bedürfniss, fehlt letzteres, so wird es zur kritiklosen Imitation, der

man das „wie er sich räuspert“ nur zu deutlich anmerkt. Wenn heute diese Grenze hie und da überschritten wurde, so mag das einmal seinen Grund haben in dem leidigen Zuge der Zeit, möglichst neue Behandlungsformen einzuführen, sodann aber vielleicht auch in der reellen Absicht, beobachtete Misserfolge, die sich freilich niemals werden aus der Welt schaffen lassen, durch eine Aenderung der Behandlung für die Zukunft zu verhüten. So lange nur die dii minorum gentium, denen es ja meist nur um literarische Vervielfältigung ihrer selbst zu thun ist, sich nach dieser Richtung geltend machen, droht der leidenden Menschheit keine grosse Gefahr. Anders aber wird das, sobald Männer, denen eine gewisse Autorität innewohnt, in den gleichen Fehler verfallen. Dann heisst es, Front machen gegen eine Lehre, welche nicht durch ein Bedürfniss bedingte und daher unnöthige Neuerungen predigt!

Die Wunden des Augapfels sind bisher, scheinbar im Gegensatz zu den Vorschriften der allgemeinen Chirurgie, conservativ d. h. ohne Naht behandelt worden. Diese Divergenz der Methoden hat auf den ersten Blick etwas Auffälliges an sich; man begreift es nicht, dass auf gewisse, lediglich durch ihre Lage sich auszeichnende Körperwunden die primären chirurgischen Grundregeln keine Anwendung finden. In der That haben sich auch in den letzten fünfzehn Jahren Stimmen erhoben, zuerst in Amerika und England, später auch in Frankreich und Deutschland, welche den Augapfelwunden diese Sonderstellung nicht mehr einräumen wollen. Ihnen hat sich u. a. vor zwei Jahren Kuhnt in Jena angeschlossen, welcher in 2 Aufsätzen[1]) („Ueber Anfrischung der Wundränder und Anlegung von Suturen bei penetrirenden, complicirten Hornhaut- bezw. Hornhaut-Lederhautverletzungen,“ und „Deckung eines traumatischen Scleraldefectes durch Spaltung und Verschiebung der Ränder“) die Einführung der Naht bei Bulbuswunden dringend empfahl.

[1]) Beiträge zur operativen Augenheilkunde von Dr. Hermann Kuhnt. Jena. Gustav Fischer 1883. pag. 69—85 und pag. 87—97.

Welchem Chirurgen die Einführung der Naht in die operative Augenheilkunde vorbehalten war, ist unbekannt. Dieffenbach hat sie jedenfalls schon bei Abtragung eines leucoma corneae ectaticum angewandt. Nach ihm machte Williams[1]) in Boston von ihr bei Cataractextractionen Gebrauch, indem er durch eine Sutur die Cornea an die Sclera befestigte. Später vereinigte Critchett die durch Abtragung des Staphyloms gesetzte Wunde durch Fäden. Auch Pommeray und Bowman haben in analogen Fällen genäht. Thomas Windsor veröffentlichte 1871 in den Manchester medical and surgical Reports eine Arbeit unter dem Titel: „Behandlung von Wunden des Auges mittelst der Naht," er zog den Schluss, dass die Anwendung der Naht keine Gefahr involvire und dass man klaffende Corneal- bezw. Scleralwunden vereinigen müsse. Seit dieser Zeit sind zahlreiche analoge Beobachtungen gemacht und veröffentlicht worden. Ich werde weiter unten in eine Besprechung über dieselben eintreten.

Die histologische[2]) Grundlage der Sclera bildet ein fein fibrilläres Bindegewebe, dessen Bündel bezw. Fibrillenzüge, wie bei den übrigen sogenannten „derben fibrösen Häuten" (dura mater etc.) in mannigfaltiger Weise untereinander verflochten sind. Zwischen den Bindegewebsbündeln lagern feine, netzförmig verbundene elastische Fasern, die aber nur einen geringen Bruchtheil des Scleralgewebes ausmachen. . . Wie bei der Cornea unterscheiden wir an der Sclera: a) das fibrilläre Grundgewebe, b) die interfibrilläre Grundsubstanz, c) den saftleitenden Apparat und d) die in dem letzteren eingelagerten „zelligen Elemente" . . . . . Die äusserst feinen Fibrillen, aus denen die Hauptmasse der Sclera besteht, sind durch eine geringe Menge interfibrillärer Grundsubstanz zu Bündeln von wechselnder Stärke vereinigt. Diese

---

[1]) Yvert: Traité pratique et clinique des blessures du globe de l'oeil. Paris 1880.

[2]) Waldeyer im Handbuch der gesammten Augenheilkunde, herausgegeben von Graefe und Saemisch. I. Bd. 1. Theil. Leipzig. Engelmann 1874.

Bündel selbst verflechten sich untereinander nach den verschiedensten Richtungen, von denen aber die aequatoriale und meridionale (in Beziehung auf den Kugelumfang des bulbus) die vorherrschenden bleiben; rein transversale und verticale Bündel, welche also die Dicke der Sclera lothrecht durchsetzen würden, kommen nicht vor; dagegen zahlreiche schief diese Dicke durchmessende Züge, welche derart entstehen, dass viele meridionale und aequatoriale Bündel nach meist kurzem Verlauf in andere Ebenen umbiegen und sich dabei mit benachbarten in anderer Richtung streichenden Bündeln verflechten . . . . Was das histologische Verhalten der Augenmuskelsehnen zur Sclera anlangt, so unterscheiden sich dieselben auf Durchschnitten recht deutlich durch ihre in derselben Richtung verlaufenden Fibrillenzüge von dem angrenzenden Scleralgewebe. Die Sehnenfasern laufen der Scleraloberfläche nicht genau parallel, sondern sind unter einem spitzen Winkel gegen dieselbe geneigt. Von Interesse ist es, dass sie, an der Oberfläche der Sclera angelangt, sich nicht einfach als Verdickung dieser Oberfläche den äussersten Scleralfasern anlegen und mit ihnen als neuer Bestandtheil weiter ziehen, sondern sich geradezu, wie ein lang und flach zugeschärfter Keil, in das Scleralgewebe einsenken, sodass bald noch eine äussere Lage einander durchkreuzender Fasern, ganz wie das übrige Scleralgewebe beschaffen, auf der Muskelsehne erscheint, und man letztere noch eine gute Strecke weit an ihrem besonderen Faserverlauf inmitten der Scleralfasern erkennen und verfolgen kann. Die Sehnen der geraden Augenmuskeln gehen dabei in die meridionalen, die die der schiefen Augenmuskeln in die aequatorialen Faserbündel der Sclera über. . . . Der Uebergang der Sclera zur Cornea ist, was die bindegewebige Grundlage beider Membranen betrifft, ein ganz continuirlicher und directer. Die Bindegewebsbündel der Sclera gehen ohne Trennung und Unterbrechung mit ihren Fibrillen in die Bündel bezw. Fibrillen der Cornea über; die Saftkanälchen und Saftlücken der Sclera und Cornea communiciren an der Grenze beider Membranen direct miteinander. Nur Aenderungen im Ver-

laufe und in der feineren Anordnung der Faserbündel, sowie einige jedoch für die Zusammengehörigkeit beider Membranen unwesentliche Aenderungen in der Form der Lücken und Canälchen finden statt. Sie können keine histologische Trennung beider Membranen bedingen. Makroscopisch, wie mikroscopisch existirt keine scharfe Grenze zwischen Cornea und Sclera. . . . Die Gegend des Cornealfalzes ist in vieler Beziehung eine der anatomisch, wie physiologisch wichtigsten des ganzen Bulbus. Sämmtliche Augenhäute ändern an dieser Stelle mehr oder weniger plötzlich ihre Structur- und Lageverhältnisse; hier treffen wir die Accomodationsmusculatur, hier ist der Insertionscirkel der Iris; hier findet die Linse, wenn auch indirect, ihre Fixation; diese Stelle ist ausgezeichnet durch besondere Gefässanordnungen und durch einen besonders reichlichen Eintritt von Nerven zur Iris und Cornea.

Um über die Häufigkeit des Vorkommens von perforirenden Augapfelwunden ein Urtheil abzugeben, ist es erforderlich, das Krankenmaterial mehrerer Jahrgänge in ein und derselben Klinik zu übersehen; andernfalls würden sich bei ihrer relativen Seltenheit, wenn die statistische Zusammenstellung sich auf einen zu kurzen Zeitraum erstreckte, in die Berechnung der Frequenz derselben leicht Fehler einschleichen. Dieser Forderung genügt, soweit ich die Literatur übersehe, nur eine Mittheilung. Crespi[1]) theilt die Augenverletzungen mit, welche er in einem vierjährigen Zeitraum als Assistenzarzt der Rosminischen Augenklinik zu Mailand beobachtete. Es handelte sich im Ganzen um die Summe von 13000 Patienten. Wunden der Conjunctiva wurden 44 beobachtet, der Sclera 11; letztere waren alle perforirende Stich(!)wunden an der Corneoscleralgrenze und mehrere mit Prolapsus Iridis und Cataracta traumatica combinirt. Darnach würde sich der Procentsatz auf ungefähr 0,08 belaufen; natürlich ist

[1]) P. Crespi, Delle lesione violente dell' ochio e sue dependence riconstrate nel quadrienno decorso nel dispensario e nella clinica dell' Instituto ottalmico di Milano.

Ann. di Ottalm. VIII. S. 20. ref. Nagel-Michel Bd. X. pag. 443 bezw. 446.

diese Zahl keine allgemein giltige. — Die Corneo-Scleralrupturen des Augapfels kommen auf zweierlei Weise zu stande. Einmal sind sie die directe Folge der Verletzung, d. h. das verletzende Agens trennt selbst die Continuität der Membranen. Diese Form findet sich namentlich bei Handwerkern, welche mit scharfen, stechenden oder schneidenden Instrumenten arbeiten, bei Sattlern, Schustern, Schlossern u. s. w., sodann in Berufsarten, in denen der Arbeiter durch Abspringen kleiner Partikelchen gefährdet ist, wie Schmiede, Eisendreher, Steinmetze u. a.; in Limonade- (limonade gazeuse) und Champagnerfabriken (Rheims) sind derartige Augapfelwunden nicht so gar selten. Dass die in forensischer Beziehung wichtigen Corneo-Scleralrupturen ihren Ursprung meist einer direct wirkenden Gewalt (Messer) verdanken, bedarf keiner weiteren Ausführung. — Die zweite Entstehungsart der Augapfelwunden ist die indirecte, i. e. auf die Einwirkung einer stumpfen Gewalt hin. Ihre Deutung begegnet grossen Schwierigkeiten. Es ist auffallend, dass diese Risswunden, die immer in der vorderen Zone der Sclera bemerkt werden, und die sich nicht bloss auf die Sclera erstrecken, sondern stets auch durch den Uvealtractus, durch die augenblicklich mehr oder weniger von dem flüssigen Bulbusinhalt, ja selbst ein Theil der Iris und wohl auch die ganze Linse herausgedrängt wird, jedesmal ganz oder nahezu concentrisch zum Hornhautrande verlaufen und dass sie fast ausnahmslos nach oben, meistens nach oben-innen vorkommen. Früher scheint man dieses Verhalten der Scleralrupturen als reine Zufälligkeit aufgefasst zu haben. Lawson[1]) war einer der ersten, welcher für diese Regelmässigkeit der Erscheinungen eine Erklärung suchte. Ihm fiel es auf, dass die Berstungsstelle fast immer in nächster Nähe des Hornhautrandes, $^1/_6$—$^1/_8$ Zoll von demselben entfernt, und stets zwischen diesem und der Ansatzlinie der geraden Augenmuskeln,

[1]) George Lawson. Rupture of the eye through the sclerotic. Med. Times and Gaz. Vol. II. N. 779 and N. 780. ref. Monatsbl. f. Augenheilk. 1866. pag. 53.

meistens nach oben, oder innen, und oft sogar in einem kleinen, dem Hornhautrande mehr oder weniger parallelen Kreisbogen sich vorfinde. Den Grund dafür suchte er in gewissen anatomischen Verhältnissen und namentlich darin, dass die Sclera von hinten nach vorne im Allgemeinen an Dicke abnehme, dann aber auch in gewissen Richtungseigenthümlichkeiten, in denen Stösse oder Schläge das Auge zu treffen pflegen. Der anatomische Bau des Auges, in Folge dessen die der Hornhaut zunächst liegende Scleralzone, wenn nicht die absolut, so doch die relativ dünnste Stelle der Sclera ist, begründet[1]) sicher gerade das Zerreissen dieser Zone, erklärt aber nicht die Vorliebe der Rupturen für die obere und innere Scleralpartie. Zander und Geissler[2]) stellten die Ansicht auf, dass der Bulbus unten, oder unten aussen an der Sclera getroffen und nach oben oder oben innen gegen den Orbitalrand gedrückt werde und an diesem einen unüberwindlichen Widerstand finde, wodurch das Einreissen der Sclera und weiterhin das Austreten der Linse vermöge der noch in derselben Richtung fortwirkenden Gewalt bewirkt werde. Dagegen erklärte sich bereits Manz[3]): „Man muss darauf achten, dass nicht die beiden direct gepressten Partien des Augapfels (die eine durch das Instrument, die gegenüberliegende durch die unnachgiebige Orbitalwand) es sind, welche zerreissen können, sondern dass dies an einer relativ freien Stelle stattfinden wird, welche, während sie sich im höchsten Grade der Spannung befindet, die relativ geringste Cohäsion (?) besitzt, und das ist eben die dem innern und oberen Hornhautrande sich anschliessende Sclera". Nimmt man an[4]), dass grössere fremde Körper den Bulbus nicht leicht anderswoher, als von unten oder unten aussen treffen

[1]) D. Schröter. Zur Entstehung der traumatischen Scleralruptur. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1866, p. 242 ff.

[2]) Zander und Geissler. Die Verletzungen des Auges. Leipzig und Heidelberg 1864, p. 373.

[3]) Manz, Kl. Monatsbl. f. Augenheilk. 1865, p. 171.

[4]) Arlt. Ueber die Verletzungen des Auges in gerichtsärztlicher Beziehung. Wien, med. Wochenschr. 1874, Nr. 12, 230 ff.

können und das Auge im Moment der hereinbrechenden Gefahr wohl meistens (mit dem Hornhautcentrum) nach oben oder innen oben flieht, so fällt der Angriffspunkt wohl meistens unten oder unten aussen zwischen Cornealrand und Aequator Bulbi auf die Sclera. Dann kommt aber die Stelle des Scleralrisses ziemlich genau in den Kreis zu liegen, welcher in Bezug auf die Verbindungslinie zwischen Angriffs- und Gegenpunkt als Aequator bezeichnet werden kann. Kein Wunder also, dass die Sclera in diesem Kreise die grösste Spannung erfahren muss, und dass sie in jener Gegend dieses grössten Kreises bersten wird, welcher in actu laesionis relativ am wenigsten von aussen unterstützt ist. Trifft aber einmal der Stoss den Bulbus auf die obere äussere Partie der vorderen Scleralzone, so erfolgt nach dem eben erörterten Gesetze die Uveoscleralruptur nach unten innen. Jedenfalls bleibt der Satz aufrecht, dass, wenn die vordere Scleralpartie unten getroffen wurde, der Uveoscleralriss oben erfolgt, dass ein solcher Riss, an der Nasenseite beobachtet, auf Einwirkung des Druckes von der Schläfenseite bezogen werden muss, und dass, wenn die Berstung unten vorgefunden wird, dies eine subitane Compression des Bulbus oberhalb der Cornea voraussetzt. Dass der Scleralriss fast ausnahmslos concentrisch zum Cornealrande verläuft, dazu trägt wohl der Umstand bei, dass die Fasern der Sclera im Bereiche der Zone des Ciliarkörpers vorwaltend concentrisch zum Cornealrande verlaufen. Ob in Folge subitaner Compression eine Berstung der Cornea[1]) erfolgen könne, ist zweifelhaft, in den wenigen Fällen, wo man dies beobachtet haben will, ist der Verdacht nicht ausgeschlossen, dass die Cornea direct durch eine mehr oder weniger scharfe Kante oder Ecke des Werkzeuges getroffen worden war. Berstungen im Corneoscleralrande sind streng genommen schon den Scleralberstungen beizuzählen. Endlich gehören in den Bereich dieser Verletzungen noch diejenigen Fälle, in welchen die Sclera nebst der Chorioidea am hinteren Umfange des Auges perforirt ist. Sie sind äusserst

[1]) Arlt, l. c. Nr. 13, p. 254.

selten, bis zum Jahre 1870 ist z. B. in der Leipziger Augenklinik nach Schrager[1]) auch nicht ein einziger derartiger Fall beobachtet worden. Arlt erwähnt eine solche Ruptur, die von Bowman, indess erst nach der Enucleation des Augapfels, gesehen wurde. Gleichwohl scheint die Diagnose in vivo doch nicht zu den Unmöglichkeiten zu gehören, wie zwei jüngst veröffentlichte Beobachtungen Chisolms lehren. Chisolm[2]) sah zwei Fälle von Ruptur der Sclera im hinteren Bulbusabschnitt nach Einwirkung einer stumpfen Gewalt (in einem Falle Revolverkugel). Die Erscheinungen waren: Schwellung der Lider, Extravasation in die Conjunctiva, Verschiebung des Bulbus nach vorn und ausserordentliche Weichheit desselben.

Unter einer penetrirenden Corneo-Scleralwunde versteht man eine solche, welche die Cornea oder die Sclera oder beide Membranen zusammen ihrer ganzen Dicke nach durchsetzt; ich will sie zum besseren Verständniss als „einfache" penetrirende Wunden bezeichnen. Sind ausser der Cornea und Sclera noch andere Theile des Auges (natürlich abgesehen von der Conjunctiva Bulbi) sei es direct, sei es indirect in Mitleidenschaft gezogen, so besteht eine Complication. Diese letztere kann also 1. bedingt sein durch Betheiligung der Iris; die Iris ist prolabirt, oder sie ist angeschnitten, bezw. eingerissen; sie ist theilweise oder gänzlich von ihrer Insertion getrennt oder endlich sie ist gelähmt; hierher gehört auch die Anfüllung der Vorderkammer mit Blut; 2. die Complication kann herrühren von einer Alteration der Linse; die Linsenkapsel ist eingerissen, die Linsensubstanz ist mehr oder weniger getrübt, die Befestigung der Linse ist gelockert, die Linse selbst ist subluxirt, luxirt oder gänzlich aus dem Augapfel herausgedrängt; 3. die Schwere der einfachen Corneo-Scleralverletzung wird vergrössert durch

[1]) Schrager. Einige Fälle von Rupturen der Sclera und Chorioidea. Inaugural-Dissert. Leipzig 1870.

[2]) Chisolm. Rupture of the eyeball in its posterior hemisphere from a blow in the face Arch. ophth. XI march. ref. Nagel-Michel XIII, p. 568.

Prolaps oder Risswunden des Corpus ciliare bezw. der Chorioidea; sind dabei grössere Gefässstämmchen in ihrer Continuität getrennt, so erfolgt 4. eine Blutung in das Corpus vitreum; 5. kann die Retina schwer geschädigt sein durch Einriss, Ablösung, Blutungen oder den sogenannten Shok (?). Die unter 4. angegebene Complication wird nicht von allen Autoren anerkannt. Yvert[1]) z. B. leugnet, dass eine Hämorrhagie in den Glaskörper bei penetrirenden Scleralwunden statthaben könne, weil der unter stetem Druck stehende Glaskörper das etwa aus der Wunde bezw. den zerschnittenen Gefässen ergossene Blut von innen nach aussen treibe. Seine Ansicht stützt sich auf experimentelle Untersuchungen von Dr. Ballias; dieser Forscher nämlich beobachtete, dass jede in den Glaskörper ergossene Blutung durch diesen selbst wieder nach aussen befördert wurde. Dem gegenüber steht jedoch die klinische Erfahrung, welche beweist, dass sich bei penetrirenden Scleralwunden Blutergüsse in recht ansehnlicher Quantität im Glaskörper vorfinden können. Verständlich wird diese Thatsache durch die Experimente Follins, welche er in seinem Lehrbuch: leçons sur l'ophthalmoscope schildert[2]). Er durchstach die Sclera, Aderhaut, Netzhaut und den Glaskörper mit einer Staarnadel und zerriss dann die Aderhaut und Netzhaut auf der dem Einstichpunkt entgegengesetzten Seite; die Folge war nur eine sehr unbeträchtliche Ecchymose, vorausgesetzt, dass sich durch diese Manipulation keine Flüssigkeit aus dem Innern des Auges entleert hatte. Follin glaubt, dass das Gleichgewicht des äusseren und inneren Druckes auf die Gefässwände das Ausfliessen des Blutes verhindern; gestützt wird diese Annahme durch die Beobachtung, dass die Blutung beträchtlich wurde, sowie nach Glaskörperausfluss die Spannung des Augapfels gesunken war.

Die Richtung der Wundöffnungen ist naturgemäss eine

---

[1]) Yvert, l. c. pag. 361.

[2]) Nach Knapp. Isolirte Zerreissungen der Aderhaut in Folge von Traumen auf den Augapfel. Arch. f. Augen- u. Ohrenheilkunde. Bd. I, pag. 16.

verschiedene; die Wunden verlaufen mehr oder weniger parallel dem Limbus corneae; oder sie sind meridional (senkrecht zur Cornealbasis) oder schief gestellt, oder endlich die Oeffnungen sind weder lineär, noch bogenförmig, sondern unregelmässig zackig (Lappenwunden). Die Neigung der Wundränder zum Klaffen ist dort eine äusserst geringe, hier lassen sich die Ausbuchtungen und Winkel durch den Augeninhalt leicht wie Ventile öffnen. — Die subjectiven Beschwerden der Patienten sind in der Regel belanglos. Die Betroffenen sind auf die Verletzung im Moment garnicht, oder durch Schmerz, Funkensehen, bald darauf durch Blutung oder durch Sehstörung aufmerksam gemacht. Die Sehstörung, welche selten ganz fehlt, kann zunächst durch directe Verletzung oder durch Commotio (?) der Netzhaut oder durch Trübung der Linse etc. bedingt sein, meistens aber ist sie vom Bluterguss, oder, falls ein fremder Körper im Bulbus zurückgeblieben ist, von dessen eventueller Anwesenheit abhängig. Der Umstand, dass eine augenblickliche Sehstörung nicht constatirt werden kann, beweist noch keine Integrität der Medien. Folgender Fall erläutert diese Behauptung.

Schlosser H. Giller präsentirt sich am 12. Februar 1886 mit einer 4 mm langen, an der Grenze zwischen mittlerem und äusserem Drittel vertical verlaufenden penetrirenden Cornealwunde des rechten Auges. Vorderkammer aufgehoben. S. scheint bei vorgenommener flüchtiger Probe nicht wesentlich alterirt zu sein; Patient erkennt die ihm vorgehaltenen Gegenstände und liest auch die an der gegenüberliegenden Strassenseite angebrachten Schilder. Zwei Tage später, nachdem die Wunde verheilt und die Vorderkammer wieder hergestellt war, war vollständige Cataract ausgebildet.

Ehe ich auf die Behandlung der Corneo-Scleralrupturen eingehe, muss ich mir noch eine kleine Abschweifung vom Hauptthema erlauben und der Vollständigkeit halber mit zwei Worten der Complication gedenken, welche durch gleichzeitiges Eindringen eines Fremdkörpers in den Augapfel hervorgerufen wird. Die Constatirung[1]) einer Wunde überhebt

[1]) Arlt, l. c. Nr. 24, p. 559 ff.

den Arzt nicht der Pflicht, nachzuforschen, ob nicht nebstdem noch ein fremder Körper an, in, neben oder hinter dem Bulbus vorhanden sei. Diese Eventualität ist bald sehr leicht, bald nur nach der umsichtigsten und sorgfältigsten Untersuchung und bei Berücksichtigung der anamnestischen Momente zu beantworten; mitunter ist ein bestimmter Ausspruch erst nach längerer Beobachtung möglich. Dasselbe gilt, falls der fremde Körper nicht sicht- oder tastbar ist, von der Ermittelung des Sitzes und den physicalischen Eigenschaften desselben, welche die Prognose und Therapie wesentlich beeinflussen..... Nach Constatirung der Anwesenheit, des Sitzes und der physikalischen Eigenschaften eines fremden Körpers, soweit letztere beiden möglich sind, entsteht die Frage, ob es zulässig sei, ihn zu belassen, oder ob man ihn entfernen müsse, weiterhin, ob die zur Entfernung nöthigen Eingriffe sicheren Erfolg auf Entfernung versprechen, oder möglicher ja wahrscheinlicher Weise fruchtlos sein und das Auge noch grösserer Gefahr aussetzen werden, als das Zurücklassen, endlich ob es mit Rücksicht auf die Unsicherheit der Entfernung und die weiter zu erwartenden Folgen (mit oder ohne Enucleationsversuch) nicht gerathen erscheint, sogleich oder nach einigem Zuwarten lieber den Bulbus zu enucleiren. In zweifelhatten frischen Fällen sehe man unter sorgfältiger, antiphlogistischer Behandlung und unter Bewachung des Auges einige Tage zu, ob sich nicht aus dem Verlaufe weitere Anhaltspunkte für die Prognose und das operative Einschreiten ergeben. Doch sind die Grundsätze, dass man den fremden Körper je eher, je lieber entfernen und dass man es in zweifelhaften Fällen, z. B. bei grösseren und irritirenden, fremden Körpern nicht erst auf heftige Reaction ankommen lassen soll, trotzdem niemals ausser Acht zu lassen. Eine Vervollkommnung der Methode ist in der Neuzeit bekanntlich der Nutzbarmachung des Magneten zu verdanken, wodurch bei der Extraction von Eisensplittern ungeahnte Erfolge erzielt werden!

Die penetrirenden Corneoscleralwunden standen quoad prognosem bis vor circa drei Decennien in schlechtem Rufe,

wohl hauptsächlich auf die Autorität von Mackenzie hin, welcher sie als absolut infaust betrachtete. A. v. Graefe[1]) blieb es vorbehalten, zu zeigen, dass ein deletärer Ausgang nicht nothwendig sei. Gleichwohl hat sich das alte Vorurtheil bei manchen Augenärzten bis auf den heutigen Tag erhalten. Jeaffreson[2]) bekennt sich zu dem Grundsatz, dass in allen Fällen von Verwundung des Auges dasselbe zu entfernen sei, wo das Sehvermögen fast oder ganz vernichtet ist, wo die Wunde in der Ciliargegend liegt oder wo mit Grund die Anwesenheit eines fremden Körpers im Bulbus vermuthet werden kann..... Gayat[3]) zieht aus seinen Erfahrungen über penetrirende Augenverletzung folgende Resultate: 1. Jede tiefere Verletzung des Glaskörpers gefährdet das Sehvermögen entweder sofort durch Eintritt einer Panophthalmitis, oder später durch chronische Chorioiditis bezw. Hyalitis (?). 2. Jede tiefere Verwundung des Glaskörpers bedroht das gesunde Auge durch eventuelle sympathische Entzündung. Dabei ist es von untergeordneter Bedeutung, ob der verletzende Fremdkörper noch im Bulbus weilt oder nicht; ausschlaggebend ist nur die Integrität des Corpus ciliare. Die Consequenz ist die gleiche, wie bei dem erstcitirten Autor; hier Enucleation, wie dort. — Die grosse Mehrheit der Ophthalmologen hat sich aber doch von diesem Glauben an die absolute Perniciosität der Corneoscleralwunden emancipirt und tritt in eine Behandlung derselben ein. Die Behandlung, ganz allgemein scizzirt, ist kurz folgende: Nachdem die Wunde in Bezug auf ihren Sitz, ihre Complication (eventuell mit Hilfe einer Sonde) und den Charakter der Ränder gemustert ist, erfolgt eine Ausspülung des Conjunctivalsackes mit desinficirenden Flüssigkeiten. Um bei dieser Manipulation jede brüsque Bewegung des Organs, welche bei stark klaffenden Wunden das Auslaufen des Augapfelinhalts

[1]) Arch. f. Ophthalmologie. Bd. I, pag. 405.

[2]) Jeaffreson C. S. On foreign bodies lodged within the eye. Med. Times and Gaz. March 28. ref. Nagel-Michel V, p. 577.

[3]) Gayat. f. Prognostie des blessures du corps vitré. Lyon med. Nr. 41. ref. nach Yvert l. c. p. 369 ff und Nagel-Michel VI, p. 517.

zur Folge haben könnte, zu verhüten, verwendet man mit Vorliebe milde, keinen Schmerz verursachende Desinficientien, z. B. Borsäure, benzoesaures Natron, Jodoform (kein Sublimat). Die Desinfection hat nicht den Zweck, die in actu laesionis in den Augapfel gebrachten septischen Keime zu ertödten — dazu wäre eine Ausspülung des Augapfels selbst nothwendig, von der man aus nahe liegenden Gründen Abstand nehmen wird —, sondern nur prophylactisch zu wirken, die Umgebung der Wunde, das ist zunächst der Bindehautraum, aseptisch zu machen. Die nächste Aufgabe ist es, das verwundete Organ in absoluter Ruhestellung zu erhalten. Dazu ist in den ersten Tagen[1]) nicht nur ruhige Rückenlage (unter Anwendung kalter Umschläge), sondern auch Hemmung des Lidschlags (Verschluss beider Augen durch Druckverband mit reichlicher Wattepolsterung) und Abhaltung alles dessen wünschenswerth, was im Stande ist, den Rückfluss des Blutes durch die absteigenden Hohlvenen zu hemmen (Husten, Stuhlzwang u. dgl.). Durchaus geboten ist die Verwendung der Kälte nicht; sehen wir von ihr doch auch bei Staaroperationen, Extractionen von Cysticerken, Eisensplittern u. s. w., also bei grossen penetrirenden Wunden der Cornea und Sclera ab; immerhin mag sie passiren, will man nun einmal seinen Patienten diese tagelange Belästigung zumuthen, falls nur nicht wichtigere Indicationen dabei ausser Acht gelassen werden. Steht, wie namentlich bei Risswunden, ein schmaler Zipfel Corneal(Scleral-)substanz so stark ab, dass auf Wiederanheilen nicht zu rechnen ist, so trage man ihn mit der Scheere ab. Dasselbe geschehe mit einem aus der Wunde heraus hängenden Zipfel der Iris; nothwendig ist diese Abkappung nicht. Ist die Aufregung und Unruhe des Patienten eine grosse, so stehe man davon ab bis nach Verschluss der Wunde (die Lösungen der Cocainsalze[2]) desinficiren nicht, dürfen daher nicht mit der offenen Wunde in

[1]) Nach Arlt, l. c. Nr. 13, pag. 254 ff.

[1]) Schmidt-Rimpler. Hornhaut-Impfungen zur Prüfung der Einwirkung von Cocain, Sublimat u. aqu. chlori auf infectiöses Thränensacksecret. Arch. f. Ophthalmol. Bd. XV, Heft 3, 4, pag. 295 ff.

Contact gebracht werden); inzwischen wird sie in der Pforte fixirt und allmählich von Bindegewebe überbrückt. Ragt Glaskörper aus der Wunde heraus, so braucht er gleichfalls nicht abgetragen zu werden. Mitunter zieht er sich schon in den ersten Stunden zurück; wo nicht, wird er nach einigen Tagen trüb, schleimähnlich und stösst sich endlich ab, ohne besondere Zufälle zu erregen.

Wie schon früher erwähnt, hat sich diese abwartende Behandlungsmethode der perforirenden Corneoscleralwunden in den letzten Jahren gewichtige Gegner erworben. Die Wunden am Augapfel sollen genau nach denselben chirurgischen Principien behandelt werden, wie die am übrigen Körper; sie sollen vor allen Dingen künstlich vereinigt d. i. genäht werden. Zur Rechtfertigung dieses Verlangens werden folgende Gründe ins Feld geführt: Die Naht erscheint vom allgemeinen medicinisch-chirurgischen Standpunkt „sympathisch" (Kuhnt), weil sie ein Verfahren involvirt, welches mit den herrschenden und als wahr anerkannten Anschauungen über Wundbehandlung übereinstimmt. Die Wundränder verheilen um so schneller, je inniger und untadelhafter sie mit einander in feste Verbindung gebracht werden. Heutzutage aber würde wohl Niemand der Thatsache widersprechen wollen, dass um so leichter und um so wirksamer jede tiefer gehende Infection vermieden wird, je schneller sich die Pforte schliesst, durch welche die Einwanderung der Mikroorganismen erfolgt. — Wie weit dieser Standpunkt richtig ist, davon später.

Pooley und wenige andere gehen nicht so weit. Sie legen die Naht nur an, um das starke Klaffen der Wundränder und die mit diesem verbundenen Gefährdungen des Organs (Ausfliessen des Glaskörpers u. s. w.) zu verhüten. — Jede Anlegung einer Naht ist für das zu nähende Gebilde mit gewissen Insulten verknüpft. Kuhnt construirte sich daher für die Nath der Hornhaut an Stelle der gewöhnlichen Hakenpincette eine hufeisenförmige Pincette, welche die zu durchstossende Stelle angeblich in schonendster und sicherster Weise fixirt und dabei doch jedes Zerren und Maltraitiren der Membran umgeht. Aus derselben Rücksichtnahme ver-

zichtet Landesberg ganz auf die Naht der Hornhaut. Das Material, mit welchem genäht wird, wechselt mit der Person und dem Individuell des jedesmaligen Operateurs. Carbolisirte bezw. jodoformirte Seide, Catgut, Gold- und Silberdraht werden verwendet. Die grösste Verbreitung hat die Seide gefunden, weil Catgut in Bezug auf Desinfection nicht immer vorwurfsfrei ist und die Metallfäden die Stichkanäle zu leicht durchschneiden. Als allgemeine Vorschrift gilt die Forderung, dass die Fäden möglichst zart und fein, aber doch haltbar sind. — Die Suturen werden in der Chloroformnarcose angelegt; in wieweit dieselbe durch das Cocain ersetzt werden kann, darüber findet sich in den neuesten, den Gegenstand berührenden Mittheilungen keine Erwähnung. — Der Anlegung der Naht geht eine gewisse Toilette der Wundfläche voraus. Eventuell vorgefallener Glaskörper wird abgekappt; sind Iris oder Chorioidea bezw. Corpus ciliare prolabirt, so werden sie reponirt oder nach Bedürfniss abgetragen. Ist die Linse getrübt, so wird dieselbe (nicht nur, soweit sie in der Wunde liegt, sondern soviel sich ausserdem durch schonenden Druck mit dem Davielschen Löffel lockern lässt) entfernt. Nun werden die Wundränder angefrischt; die verfärbte, gelb infiltrirte oder zackig unreine Zone wird abgeschnitten, in der Regel in einer Ausdehnung von $^1/_2$—$^2/_3$ mm. Der Anfrischung folgt die Anlegung der Naht selbst. Die Fäden werden jederseits mindestens 1 mm, zuweilen auch $1^1/_2$ mm von den zu vereinigenden Wundrändern entfernt durchgeführt und so angezogen, dass eine genaue und tadellose Wundadaptation resultirt. Indessen werden die Nadeln (bei Scleralwunden) nicht durch die ganze Dicke der Membran durchgelegt, sondern nur soweit, dass sie die Innenfläche der Sclera gerade erreichen. Diese Variation ist schon von Pooley empfohlen worden, vermuthlich in der Absicht, dadurch jeder Alteration der Aderhaut auszuweichen. Leider wird bei ihr, abgesehen von der Schwierigkeit der practischen Ausführung, der Zweck der Naht meist illusorisch. Die Fäden schneiden sehr leicht durch. Deshalb acceptiren Yvert und sein Lehrer Galezowski das Verfahren Lawsons, welcher

die Nadeln einfach zwischen Sclera und Chorioidea durchführt. Nur eine kleine Abweichung gestatten sie sich. Lawson führte die Fäden direct senkrecht durch, aber immer von innen nach aussen. Galezowski durchstösst den einen Wundrand von innen nach aussen, den andern von aussen nach innen, doch nicht senkrecht, sondern möglichst schräg. Beiden Methoden liegt die gleiche Idee zu Grunde, welche schon Pooley zu seiner Modification veranlasste, nämlich das noli me tangere der Chorioidea. Die Conjunctiva bleibt entweder sich selbst überlassen oder wird in den Kreis ärztlicher Maassnahmen mit einbezogen. Landesberg, welcher im übrigen dem Vorgange Pooley's folgt, stösst, um das schnelle Durchschneiden der Fäden zu verhüten, die Nadel gleichzeitig durch die Sclera und die Conjunctiva. Samelsohn (nach Flemmings Bericht) näht jede der Membranen für sich besonders; die Sclera mittelst Catgut, die Conjunctiva mittelst Seide. — Die Dauer der Zeit, welche die Suturen in der Wunde verbleiben, ist sehr verschieden; vier bis zehn Tage und noch länger; meist ist ihrem Liegenbleiben durch das Durchschneiden der Fäden von selbst ein Ziel gesetzt. Einige Verletzungsfälle sind bekannt geworden, in denen die Suturen (einmal Catgut, einmal Seide) völlig eingeheilt sind. — Die Anlegung der Naht schliesst aber die allgemeine Behandlung nicht aus; sie wird inaugurirt theils zu dem Zweck, gewissenhafte Prophylaxe zu üben, theils um antiphlogistische Tendenzen zu verfolgen, um so mehr, als selbst von den enragirtesten Verehrern der Naht zugegeben wird, dass die mit ihrer Anlegung verbundenen Manipulationen nothwendig einen gewissen Reizzustand des Auges (Yvert) hervorrufen. So findet der Eisbeutel mehrere Tage hindurch energische Anwendung; das Auge erhält Atropininstillationen und Druckverband; der Patient muss absolute Ruhelage einnehmen, Schwitzkur durchmachen u. s. w.

Welches Verfahren verdient nun den Vorzug, das abwartende oder das eingreifende? Kuhnt[1]) hat die Vorzüge,

[1]) Kuhnt l. c. pag. 81.

durch welche die chirurgische Methode vor der conservativen ausgezeichnet sein soll, in drei Grundsätzen zusammengefasst, sie lauten folgendermassen: 1) bei complicirten Verletzungen ist eine Anfrischung der Wundränder der Cornea bezw. der Corneosclera, sowie eine Anlegung von Suturen leicht ausführbar; 2) durch die Eingriffe wird nicht nur eine äusserst günstige und schnelle Verheilung der Wundränder, sondern auch eine beträchtliche Abkürzung der Dauer des ganzen Krankheitsprocesses überhaupt erzielt; 3) das Auftreten maligner Cyclitisformen wird abgewandt und manches Auge, wenn vielleicht auch nur in seiner Form oder mit einem geringen Bruchtheil seines Sehvermögens erhalten.

Was den ersten Satz anlangt, so wird man ihn mit kleinen Einschränkungen als zu Recht bestehend anerkennen müssen. Die Anfrischung der Wundränder macht keine Schwierigkeiten; eher dürfte dies der Fall sein bei der Anlegung der Naht, wenn anders diese lege artis erfolgen, d. h. nur durch die äusseren zwei Dritttheile der Sclera durchgeführt werden soll. Die Operation geschieht in tiefer Chloroformnarkose: wohlgemerkt in tiefer Narkose; sonst kommt es leicht zu jenen üblen Zufällen, die Yvert[1]) so trefflich mit den Worten schildert: une legère compression, un mouvement brusque de l'organe blessé, surtout si, comme nous l'avons observé une fois, la plaie siège immédiatement en avant de l'insertion de l'un des muscles droits, augmente subitement les dimensions de la hernie. Quelque fois même l'expulsion complète du contenu de la coque oculaire, cristallin compris, se produit instantanément à la suite d'accès de toux ou d'efforts intempestifs de la part du patient. Nun, eine tiefe Chloroformnarcose lässt sich bequem und leicht bewerkstelligen in grösseren Instituten, in denen die nöthige Assistenz zur Hand ist; was soll aber der nicht so günstig gestellte Augenarzt machen? Die Zeit drängt, er kann nicht, wie vielleicht zu einer Enucleatio bulbi, Tage vorher seine Vorbereitungen treffen, für Assistenz sorgen u. dgl. m. Gleich-

[1]) Yvert l. c. pag. 357.

zeitig operiren und narcotisiren ist unter allen Umständen unstatthaft; niemand kann zwei Herren dienen; wer je einmal in die Lage gekommen ist, die Richtigkeit dieser alten Erfahrung im Schweisse seines Angesichts selbst practisch auszuprobiren, wird jeder künftigen Gelegenheit ängstlich aus dem Wege gehen. — Dass es an Patienten nie fehlen wird, welche, trotz der in Aussicht gestellten Vortheile sich mit keinem Instrument ans Auge herankommen lassen werden, mag nur nebenbei erwähnt sein. — Soviel steht indessen jedenfalls fest, dass, wenn die technische Schwierigkeit allein gegen die Naht ins Gewicht fiele, letztere unbedingt Allgemeingut aller Augenärzte werden müsste.

Anders schon liegt die Frage hinsichtlich des zweiten Satzes: „Durch die geschilderten Eingriffe wird nicht nur eine äusserst günstige und schnelle Verheilung der Wunde, sondern auch eine beträchtliche Abkürzung der Dauer des ganzen Krankheitsprocesses überhaupt erzielt.“ Bei der Anfrischung wird nach Kuhnt ½ bis ⅔ mm von jedem Wundrand abgetragen; summirt ergibt dies einen Verlust von 1 mm bis 1⅓ mm. Bei der Sclera mag er noch hingehen; die Spannung des Augapfels muss zwar durch jede, auch noch so winzige Verkleinerung der einhüllenden Fläche eine andere werden, indessen will ich diesen Nachtheil, da die physiologische Pathologie über diese Frage noch nicht ihr letztes Wort gesprochen hat, nicht weiter verfolgen; auch dass bei gewisser Verlaufsrichtung der Wunden (namentlich der dem limbus corneae parallel ziehenden) jeder Substanzverlust die Krümmungsverhältnisse der Hornhaut schädlich beeinflussen muss, soll nicht urgirt werden. Wie aber steht's mit der Hornhaut? „Seit Einführung dieser Untersuchungsmethode,“ sagt Arlt „der seitlichen oder Focalbeleuchtung nach Helmholtz (Arch. f. Ophth., Bd. I, S. 74) weiss man, dass die feinsten Stichwunden der Cornea, z. B. bei Keratonyxis behufs Kapseldiscission, nicht spurlos verheilen, was man früher selbst bei Schnittwunden annahm, sondern eine Trübung hinterlassen“ . . . Nun, bei der chirurgischen Methode werden die Nadeln, wie früher bereits ausgeführt wurde, 1 mm bis

$1^1/_2$ mm vom Wundrand entfernt eingelegt; diese 2 bis 3 mm müssen also zu der durch die Wunde selbst geschaffenen Trübung — „tiefer eindringende Wunden hinterlassen, auch wenn sie per primam intentionem heilen, stets eine persistente Trübung“ — hinzuaddirt werden, in Summa ergiebt sich also ein Verlust von 3 bis $4^1/_3$ mm. Berechnen wir den Diameter der Hornhautbasis mit 11 mm, so geht demnach ungefähr ein volles Drittel des Diameters verloren, theils direct, theils indirect. Durch den Substanzdefect, welchen die Anfrischung mit sich bringt, wird der Cornealstigmatismus erheblich vergrössert, durch die ausgedehntere Trübung wird die Diaphanität der Hornhaut beeinträchtigt, beide Factoren zusammen bedingen also eine Herabsetzung der Sehschärfe. Daraus ergiebt sich für jeden unbefangenen Beobachter der Schluss, dass das Resultat der Naht kein „äusserst günstiges“ genannt werden darf. Aehnlich liegt die Sache in Bezug auf die „schnelle“ Verheilung der Wunden. Ich gebe zu, dass bei Anlegung der Naht eine Wunde kürzere Zeit braucht, um sich zu schliessen. Auf die Zeit allein kommt's aber gar nicht an; Kuhnt selbst legt auf die absolute Abkürzungsdauer des Wundschlusses nicht den Hauptton, sondern vielmehr auf den möglichst schnellen Schluss der Eingangspforte für Microorganismen, also auf die Prophylaxe. Dieser Principalforderung alles therapeutischen Handelns entspricht die chirurgische Methode, bei welcher einmal complicirte Manipulationen mit Händen und Instrumenten, sodann öftere Besichtigung der Wundfläche erforderlich sind, weniger, als die conservative; hier bleibt der einfache Druckverband so lange liegen, bis er von dem austretenden Secret durchzogen ist, also Tage lang; selbst ein Wechsel desselben macht ein Oeffnen der Lidspalte nicht erforderlich, hat in actu laesionis nicht eine Infection stattgefunden, nun kann keine hineingebracht werden. Diejenigen Augenärzte haben erfahrungsgemäss nicht die schlechtesten Erfolge aufzuweisen, welche bei Staarextractionen die Taktik verfolgen, das operirte Auge so lange nicht zu öffnen, bis sich voraussichtlich die Wunde geschlossen und die Vorderkammer wiederhergestellt hat.

In wieweit die Naht eine Verkürzung des ganzen Krankheitsprocesses gegenüber der abwartenden Behandlung ergiebt, vermag ich augenblicklich nicht zu entscheiden, weil bei den meisten der mir zur Verfügung stehenden Krankengeschichten eine Notiz über die Dauer fehlt. Vermuthlich stimmen die meisten Autoren mit Arlt überein, der sich betreffs der Dauer des Krankheitsprocesses folgendermassen ausspricht: „Man gebe über die Tragweite einer penetrirenden Scleralwunde . . . kein definitives Urtheil ab, bevor nicht mehrere Monate ohne jeden Nachtheil und namentlich ohne Einziehung der Sclera verstrichen sind.“ Jedenfalls sind die von Kuhnt zur Stütze seiner Ansicht mitgetheilten zwei Fälle für die Entscheidung dieser Frage völlig belanglos.

Der dritte Grundsatz Kuhnt's: „Das Auftreten maligner Cyclitisformen wird abgewandt und manches Auge, wenn vielleicht auch nur in seiner Form oder mit einem geringen Bruchtheil seines Sehvermögens, erhalten“ ist etwas unklar. Was versteht Kuhnt unter malignen Cyclitisformen, die sogenannten sympathischen Entzündungen oder Affectionen des Corpus ciliare, welche zu plastischen Exsudationen, Schwartenbildungen u. dgl. führen und dadurch das Sehvermögen destruiren? Verständlicher wird der Gedanke auch nicht durch die folgenden, an der gleichen Stelle ausgesprochenen Worte: „Als eigentliche Domaine für die Anlegung der Cornealnähte, eventuell mit Anfrischung der Ränder dürfte sich aber mit der Zeit die Categorie der einfachen (!) Verletzungen des Bulbus herausstellen. Gerade bei ihnen wird die Naht eine schnelle Verheilung bewirken und so das Auftreten breiter Leucome und entzündlicher Affectionen im Corpus ciliare mit seinen für das Sehvermögen und die Form schlimmen Folgen verhüten.“ Ich verstehe nicht, — davon abgesehen, dass eine einfache Wunde der Cornea ein breites Leucom erzeugen soll, — wie die eventuelle Betheiligung des Corpus ciliare gerade von der Schnelligkeit der Verheilung abhängen soll, immer natürlich unter der Voraussetzung strenger antiseptischer bezw. aseptischer Wundbehandlung. Es gehört doch nicht zu den Seltenheiten, dass nach

Cataractextractionen die Wunde aus äusseren Gründen, z. B. bei Athembeschwerden in Folge von Gravidität, Struma, Emphysem der Lungen etc. längere Zeit offen bleibt (bis zu elf Tagen); niemals ist nachweislich in diesem Zusammenhange eine secundäre Cyclitis beobachtet worden. Die Gründe für die ungünstigen Resultate bei Corneoscleralverletzungen sind auf ganz anderen Pfaden zu suchen. Für Kuhnt, den enragirten Verehrer der Naht, scheint der Wunsch einmal des Gedanken Vater gewesen zu sein!

Doch genug! Theoretische Erörterungen entscheiden nicht. Ausschlaggebend für den supponirten Werth einer Methode ist nur der Erfolg. Leider lässt sich der Frage pro oder contra Naht experimentell nicht beikommen. Kein Versuchsthier ist unter Bedingungen zu bringen, wie sie die rein abwartende Behandlungsmethode nothwendig fordert. Wir sind daher darauf angewiesen, die practischen Resultate, welche die beiden Behandlungssysteme aufzuweisen haben, mit einander zu vergleichen; der Sieg muss demjenigen zufallen, zu dessen Gunsten der Vergleich ausfällt. Im Interesse der Gründlichkeit bin ich gezwungen, weit auszuholen, um sämmtliches, bis jetzt veröffentlichtes Literaturmaterial, soweit es mir zu Gebote stand, zu verwerthen. Ich bitte den Leser, die Mühe nicht zu scheuen und mir auf dem holprigen Wege des Referirens zu folgen; vielleicht, dass ihn das schliesslich erreichte Ziel für die Strapaze entschädigt!

Wir betrachten zunächst die Fälle von Heilung, welche die abwartende Methode bei perforirenden Corneoscleralwunden erzielt hat. A. v. Graefe[1]) war der erste, welcher mehrere solche günstige Fälle im Jahre 1854 veröffentlichte.

1. Einem Mann mit centraler kataractöser Trübung flog ein Stück Holz an's Auge. Dicht hinter der Hornhautgrenze barst die Sclerotica, die Iris fiel vor. Das durch letzteren Vorfall geschaffene künstliche Colobom gab dem Patienten das verlorene Sehvermögen zurück.

---

[1]) A. v. Graefe. Heilungen bei wichtigen Verletzungen des Auges. Arch. f. Ophth., Bd. I, pag. 405.

2. Ein Stemmeisen fliegt einer Dame quer durch die Hornhaut, sodass über die Hälfte derselben im transversalen Durchmesser gespalten war. Heilung.

3. Eine herabfallende Glasscheibe schlug einem Knaben in's Gesicht. Scleralruptur von 3‴ Länge senkrecht zur Hornhautperipherie durch alle Umhüllungshäute dringend. Glaskörper zu einem Drittel abgeflossen. Durch die Wunde waren in's Augeninnere zwei Glassplitter gedrungen, einer 8 mm lang, 3 mm breit, der andere 5 mm lang und $1\frac{1}{2}$ mm breit. $S = \frac{1}{\infty}$. Auge mit Pflasterstreifen verdeckt, der Kranke in die Rückenlage gebracht, Eisumschläge u. s. w. Noch vor Ablauf der zweiten Woche Heilung. Scleralwunde verlöthet, zeigt nur eine Spur narbiger Einziehung. Pupille vollkommen rund und beweglich, das Sehvermögen gleich (!) dem des gesunden Auges, Glaskörper frei von Trübungen.

Die nächste diesbezügliche Publikation rührt von Steffan[1]) her. Etwa $1\frac{1}{2}$ mm vom inneren Hornhautrande entfernt und noch ein wenig in das Pupillargebiet hinreichend war der peripherische Theil der Hornhaut durch einen horizontalen Schnitt gespalten, in die Oeffnung war die Iris vorgefallen; der Schnitt setzte sich noch gegen 4 mm in die Sclera bis zur Thränencarunkel fort und hatte in dieser Länge alle Bulbushüllen, d. h. Sclera sammt Ciliarkörper, Chorioidea und Retina durchtrennt. Offenbar hatte der Bulbus in dem Augenblick, wo ihn der Glassplitter traf, in der Richtung nach aussen gestanden und somit eine grössere Scleraloberfläche dem andringenden Glassplitter präsentirt. Weiter ging der Schnitt, immer in horizontaler Richtung, mitten durch die Carunkel und den Thränensack durch, alle Weichtheile der dem Auge zugekehrten Seite der Nasenwurzel bis auf den Nasenknochen und das Thränenbein trennend. Bei jedem Versuch, die Lider zu öffnen, klaffte die Bulbuswunde und quoll eine Partie Glaskörper hervor; natürlich war der Bulbus

[1]) Ph. Steffan. Bemerkenswerther Fall von Heilung einer ausgedehnten Schnittwunde des Bulbus. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1866 pag. 44 ff.

collabirt. „Bei Mangel jedweder Reizsymptome hatte ich keinen Verdacht auf das Vorhandensein eines fremden Körpers im Auge und wendete meine Hauptsorge auf baldmöglichsten Verschluss der Scleralwunde, um weiterem Ausfluss von Glaskörper vorzubeugen. Zu diesem Zweck wurde ein Druckverband um das rechte Auge angelegt, darüber eine Eisblase; ferner wurde dem Kranken die grösste Ruhe empfohlen. Ohne Eintritt irgend welcher Reaction war bei solcher Behandlung nach einigen Tagen die Scleralwunde fast unsichtbar verheilt, die vordere Kammer wieder hergestellt und der Bulbus zur normalen Grösse gefüllt, sodass man jetzt eine einfache Hornhautperforation mit Irisprolaps vor sich zu haben glaubte. Zur Beschleunigung der Heilung wurde der sich blähende Irisprolaps abgetragen, ferner ein leichtes Pupillarexsudat durch gehörige Atropinisirung und so erzielte Entfernung des Pupillarrandes der Iris als nährenden Mutterbodens zum Zerfall gebracht. Der ganze Bulbusschnitt heilte so bis auf ein etwa 1½ mm langes leucoma adhaerens in der inneren Hornhautfläche ganz unsichtbar. Das Sehvermögen erwies sich als vollkommen normal. Nunneley[1]) berichtet einen Fall von durch einen Faustschlag bewirkter Ruptur des Augapfels mit Verlust von Linse und Iris mit bemerkenswerth günstigem Ausgange. Nachdem das in die Vorderkammer ergossene Blut in kurzer Zeit resorbirt und die entstandene Glaskörpertrübung rückgängig geworden war, konnte mit dem Staarglase feine Schrift (J. 4) gelesen werden.

Schrager[2]) sah eine 46jährige Frau, die eigenthümlicher Weise an beiden Augen, am rechten vor 11 Jahren durch Stoss an eine Stuhllehne, am linken vor 17 Jahren durch Verletzung mit einem Instrument, Rupturen der Sclera erlitten hatte. Die Patientin bot folgenden Befund: Rechts umgiebt die obere Hälfte der Hornhaut im Bogen ein Sclero-

[1]) Nunneley A. Rupture of the eyeball with loss of lens and iris. Good sight reteined. Brit. med. Journ. I p. 410, ref. Nagel, Bd. 1 (1870 p. 471).

[2]) Schrager. Inaug. dissert. 1870 Leipzig. Einige Fälle von Rupturen der Sclera und Chorioidea.

chorioidealstaphylom von glatter Oberfläche, bläulicher Farbe und ½ mm Breite. Dasselbe ist ziemlich flach und erweitert sich gerade über der Hornhaut zu einer 3 mm breiten Irishernie; die Iris zeigt nach oben und aussen ein grosses Colobom und schlottert stark. Die Linse fehlt, Glaskörper rein, Augenhintergrund normal. Links die Scleralnarbe wie rechts, nur fehlt die Irishernie; die Iris schlottert gleichfalls und hat ein Colobom nach innen und oben. Jedes Auge liest mit + 2 Jaeger Nr. 3.

Dieser Beobachtung schliesst sich noch eine zweite an. Eine 46jährige Frau hat vor ¾ Jahren einen heftigen Stoss in das linke Auge erhalten. Die Hornhaut zeigt ältere Trübungen. 2 mm vom oberen Cornealrand entfernt war die erhabene, z. Th. cystoide Narbe eines Scleralrisses sichtbar, die ungefähr 2—3 mm lang dem Hornhautrand parallel lief. Die Linse und der obere Theil der Iris fehlten, die erhaltene Irispartie schwankt stark; der Bulbus frei von Injection; normale Spannung, das Auge las mit + 2¼ Jaeger Nr. 12.

Höring[1]) heilte eine 3—3½ mm lange, perforirende, von oben innen nach unten aussen verlaufende Scleralwunde des linken Auges, die die Cornea an ihrem inneren oberen Segment tangential trifft. Haemorrhagie in die Vorderkammer, die eine Augenspiegeluntersuchung unmöglich macht. Sehkraft auf Perceptions- und Orientirungsvermögen reducirt. Therapie: Blutentziehungen an der Schläfe, Atropininstillationen und Eisbeutel. Acht Tage später Mydriasis maximal, Blut in der Vorderkammer verschwunden, Finger in 12′, Jaeger Nr. 20 in 3′. Sehfeld unbeschränkt. Von jetzt an fortwährendes Fortschreiten der Besserung. Eine Zeit lang schien eine Scleralectasie, die der unvermeidlichen Zerrung des Corpus ciliare wegen besorgnisserregend war, sich bilden zu wollen. Durch Druckverband wurde dies verhindert und etwas später konnte Patient mit etwas eingezogener Scleralnarbe, frei beweglicher Pupille und unveränderter Iris entlassen werden.

[1]) Höring. Scleralruptur durch einen Glassplitter. Klin. Monatsblätter f. Augenh. 1871, pag. 257.

S = xx in 9'. Jaeger 15 in 12" mit + 10 J. 3. Der Augenspiegel weist noch zwei schwarze Punkte im Glaskörper als Residua circumscripter Blutungen nach.

Krajewski[1]) berichtet aus Szokalski's Klinik einen Fall von Verlust der Linse und Iris durch einen Stoss gegen die Ecke einer Mauer. Nach sechs Monaten wurde das Auge näher untersucht. Man fand eine 3—4 mm lange Scleralnarbe, 1½ mm vom inneren Hornhautrande. Mit stenopaeischer Brille und Staarglas wurden die Ziffern einer Taschenuhr gesehen.

Hogg[2]) erzählt von einer gerissenen Corneoscleralwunde, welche die ganze Hornhaut durchsetzt und die Sclera noch in der Länge der halben Hornhautwunde perforirt. Die ganze Wunde klafft sehr stark. Nachdem mehrere Mal ein Stück gequollener Linse entfernt war, wodurch grosse Erleichterung der subjectiven Beschwerden eintrat, wurde das Sehvermögen täglich stärker (?). Entlassung am 26. Tage.

Woinow[3]) beschreibt die Folgen einer Verletzung des Auges beim Oeffnen einer Selterflasche. Es fand sich Zerreissung des oberen Lides und eine 12,5 mm lange penetrirende Bulbuswunde. Die Lidwunde wurde genäht und ein Verband angelegt. Nach 8 Tagen vollkommene Heilung mit S ⅕.

Keyser[4]) fand bei einem 15jährigen Jungen, der 9 Tage zuvor einen Schlag gegen das linke Auge bekommen, eine verticale Scleral-Ruptur, etwa 3—4 mm vom inneren Hornhautrand entfernt und 3—4 mm lang, die schon in der Heilung begriffen war, ferner eine partielle Iridodialyse und einen Chorioidealriss, nach innen von der papilla nervi optici und mit Blut umgeben. Die Netzhautgefässe gingen über letzteren

[1]) Krajewski, Ladislas. Verlust der Linse und der Iris durch Trauma. Clinica VII, pag. 97—99, ref. Nagel Bd. II (1871) p. 459.

[2]) Hogg. Injuries of the eye med. Press and cire Nr. 5 u. 12, ref. Nagel IV (1873) p. 503.

[3]) Woinow, M. Ein Fall von Trauma oculi. Sitzungsberichte d. Ges. russ. Aerzte in Moskau. Nr. 4, ref. Nagel Bd. IV, p. 504 u. 507.

[4]) Keyser, P. D. Clinical contribution to ophthalmology. Med and surg. Reporter. July 18, pag. 41, ref. Nagel Bd. V (1874) p. 321.

fort. Das Sehvermögen betrug $^4/_{100}$. Drei Monate später war die Chorioideal-Hämorrhagie resorbirt und die Sehschärfe bei gutem Aussehen des Auges auf $^{20}/_{50}$ gestiegen.

Hotz[1]) beschreibt zwei Fälle von Ruptur des Augapfels, die durch sorgfältige Behandlung geheilt wurden, mit Erhaltung einer guten Sehschärfe.

Grossmann[2]) bespricht eine Verletzung, welche ein 35jähriger Mann mittelst eines Taschenmessers erhielt. Am linken oberen Lid eine Wunde von $2^1/_2$ mm Länge, an der Corneoscleralgrenze ein Irisprolaps von 2 mm Länge. Abtragung. Druckverband. Heilung.

Yvert[3]) beobachtete eine mehr als 2 cm lange von hinten nach vorn die Sclera, Aderhaut, Corpus ciliare, Iris und Cornea durchsetzende Wunde in der oberen Hälfte des Augapfels. Die Behandlung bestand in der Application von Blutegeln, Atropie und Druckverband. Später Blasenpflaster in die Schläfe. Die Heilung war eine ideale. Es blieb (abgesehen von Narbe und Iriscolobom) nur Accomodationsparalyse und Astigmatismus zurück. Das Auge las N. 75 der Druckbuchstaben in 20 cm.

Gühmann erwähnt einen 38jährigen Sattler, der sich $^3/_4$ Jahre vorher mittelst eines scharfen Messers eine klaffende Wunde am linken Auge beigebracht hatte. Die Behandlung war conservativ verfahren. Der Befund war folgender: Narbe von 2 cm Länge, beginnend im unteren Viertel des äusseren Randes der Cornea, zieht nach unten innen bis zur Mitte der Cornea, verlässt dann dieselbe und erreicht, allmählich in derselben Richtung weiter fortlaufend, den saccus fornicis. Die Narbe ist in ihrer Mitte 2 mm breit, um sich nach den beiden Enden hin zu verjüngen; im Bereiche der Cornea ist sie weissgrau, sonst schmutzig schiefergrau. Die Cornea

---

[1]) Hotz, C. On the rupture of the eyeball. The Chicago medical Journal et Examiner. Februar, p. 97. ref. Nagel Michel 1876 p. 549.

[2]) Grossmann. Ueber Augenverletzungen. Allgem. Wiener med. Zeitung Nr. 13 nach Centralblatt f. pr. Aug. 1877 p. 191. ref. in Nagel Michel (1877) pag. 394.

[3]) Yvert. l. c. pag. 365/366.

ist klar, eben und durchsichtig bis auf die erwähnte Narbe, dagegen findet sich eine Krümmungsabflachung derselben vor in einer zur Narbe senkrechten Richtung. Das Vorderkammerwasser ist klar und durchsichtig; die vordere Kammer ist flach, die Iris von graublauer Farbe und deutlicher Faserung. Die Pupille ist unregelmässig gestaltet durch ein nach unten gelegenes Coloboma iridis. Die Linse ist klar und durchsichtig, der Glaskörper ohne Trübung, Papille und Retina normal. $S = \frac{12}{200}$; der Astigmatismus wurde corrigirt durch ein Cylinderglas von 5 Dioptrien, concav, Achse von oben aussen nach unten innen gestellt.

Unter den Augenärzten, welche von der Verwendung der Naht bei perforirenden Corneoscleralwunden günstige Resultate sehen, begegnet uns an erster Stelle Lawson[1]). Er nähte eine klaffende Scleralwunde in der Nähe des unteren Hornhautrandes mit einem feinen, seidenen Faden zusammen und erzielte so schnelle Heilung. 52 Tage nach Anlegung der Sutur erschien das Auge reizlos, aber das Sehvermögen war in hohem Grade herabgesetzt und der Augenspiegel wies eine umfangreiche Netzhautablösung nach, welche mit der Lage der Wunde zu correspondiren schien. Lawson meint, dass die Netzhautablösung ohne Zweifel durch eine während der Verletzung entstandene subretinale Blutung verschuldet sei.

Windsor[2]) bespricht zur Behandlung von Wunden der Augen durch die Naht folgendes Beispiel: Eine grosse klaffende Schnittwunde, welche auf der oberen inneren Seite der Hornhaut begann und sich von da nach hinten in die Sclera gut einen halben Zoll lang erstreckte, wurde nach Abtragung der vorgefallenen Iris mit Druckverband behandelt. Nach drei Monaten war die Mitte der Wunde noch klaffend und liess corpus vitreum austreten. Jetzt wurde ein festerer Druckverband angelegt, aber nach einem weiteren Monat war die

[1]) Lawson, George. Punctured wound of the sclerotic with escape of vitrous, Areated by closing the wound with a suture. Ophth. Hosp. Reports. Vol. VII p. 14—15. ref. Nagel Bd. II (1871) p. 458.

[2]) Windsor, Thomas. Treatment of wounds of the eye by suture. Ophth. hosp. rep. p. 397. ref. Nagel Bd. III (1872) pag. 470.

Wunde noch nicht geheilt. Dann wurde unter Chloroformnarcose in der Mitte der Wunde eine Naht angelegt. In 4 oder 5 Tagen hatte sich die Sutur von selbst gelöst und 14 Tage nach der Anlegung derselben erschien die Wunde völlig geschlossen. Nach 2 Monaten erscheint dieselbe fest zugeheilt und Patient liest Jäger 5.

Auch Pooley[1]) nähte eine Scleralwunde mit gutem Erfolge. Halbzolllange Wunde am äussern unteren Umfange des Bulbus, bis zur Hornhaut reichend. Zwischen den stark klaffenden Wundrändern Glaskörper. Durch die Mitte der Wunde schräg eine sehr feine Sutur gelegt. Nach vier Tagen Entfernung des Fadens; Fortsetzung des Druckverbandes für weitere drei Tage. Die Spannung des Bulbus wurde normal. Das Sehfeld war erhalten.

Ein Beitrag Meihöfers[2]) besteht in einer penetrirenden Corneoscleralwunde mit Glaskörper- und Irisvorfall. Glücklicher Ausgang. Zwei Nähte, theils durch die Sclera, theils durch die Conjunctiva. Nach drei Monaten $S = \frac{15}{40}$; keine Gesichtsfeldbeschränkung.

Galezowski[3]) constatirte 5 Monate nach der (mittelst Naht) schnell verheilten Verletzung S = N 2 mit + 25 und + 2, 25 c. D. An anderer Stelle[4]) bespricht er eine Scleralwunde des linken Auges von 8 mm Länge, nach unten aussen gelegen. Naht. Das Sehvermögen blieb jedoch gleich Null in Folge eines intraoculären Blutergusses. Erst nach drei (!!) Jahren begann sich das Auge aufzuhellen und seine Durchsichtigkeit wieder zu bekommen. Der Kranke las schliesslich feinste Schrift. Diesem Fall steht ein anderer,

---

[1]) Pooley Thomas R. A case of wound of the sclera treated by suture, with remarles. Transact. Amer. ophth. Soc. pag. 43—49, ref. Nagel, Bd. IV, 1873, pag. 505.

[2]) Meihöfer. Verletzungen des Auges. kl. Monatsblätt. f. A. XV. S. 66, ref. Nagel Michel 1877, pag. 394.

[3]) Galezowski. Sur la suture de la sclerotique dans le cas de blessure. Recueil d'Ophth, S. 148, ref. Nagel Michel, Bd. X, pg. 446.

[4]) Galezowski in der Vorrede zu Yverts Traité pratique et clinique des blessures du globe de l'oeil.

am gleichen Ort citirter, zur Seite. Ein 7jähriger Knabe erhält einen Steinwurf ans linke Auge. Auge sofort weich und matsch. Die Cornea in drei Zipfel gerissen, deren Spitzen sich berühren. Keine Lichtempfindung. Naht. Nach 7 Tagen normale Form des Organs, Vorderkammer zum Theil hergestellt, Entzündung verschwunden, L. zurückgekehrt.

Yvert[1]) beschreibt eine penetrirende Scleralwunde von 7 mm Länge mit Irisvorfall und Netzhautablösung complicirt, schräg zum Scleralbord verlaufend. Naht. Entfernung der Fäden nach 11 Tagen. Abtragung des Irisprolapses. Fast vollkommene Wiederherstellung des Sehvermögens. Gleich darauf[2]) bespricht er eine winklig geknickte Scleralwunde (zwei Lappen). Naht. Nach 14 Tagen werden die Nadeln herausgenommen. Prompte Verheilung. Patient liest N. 20. Im Augenhintergrund keine Störung.

Kuhnt erprobte den Werth der Naht an drei Fällen:

1.[3]) 7jähriger Knabe wurde durch eine mit grosser Gewalt geworfene Steinscherbe am rechten Auge verletzt. Die Lider sind mässig oedematös. Starke conjunctivale und ciliare Injection. In der oberen Bulbushälfte findet sich eine penetrirende Wunde, welche in der Sclera etwa $2\frac{1}{2}$ mm. vom Hornhautrande beginnt, annähernd geradlinig im verticalen Meridian bis zum Hornhautcentrum läuft und von hier leicht bogenförmig, den inneren oberen Quadranten genau halbirend zum margo corneoscleralis zurückzieht. Der hierdurch umgrenzte Hornhautlappen ist in toto mässig opak, seine Ränder haben ein gelbliches Aussehen und sind nicht unerheblich gequollen. Auch die gegenüberliegenden Wundlefzen zeigen deutliche, wenngleich viel geringere Infiltration, desgleichen die benachbarten Hornhautpartien bis auf eine Entfernung von 3 mm eine leichte diffuse Trübung. In diese Wunde, welche so beträchtlich klafft, dass der Corneallappen bis an

---

[1]) Yvert l. c. pag. 364, 365.
[2]) Yvert l. c. pag. 365, 366.
[3]) Kuhnt l. c. pag. 73.

seine sclerale Basis um etwa $2-2\frac{1}{2}$ mm. prominent erscheint, ist der Ciliarkörper, der grösste Theil der oberen Irishälfte, sowie eine zähklebrige, graue Masse eingelagert, die sich als getrübte Linsensubstanz erweist. Die vordere Kammer, soweit vorhanden, ist von Blut erfüllt. Keine Lichtempfindung. Naht. Nach vier Tagen Entfernung sämmtlicher Suturen. Die ciliare Injection war geringer geworden, die Cornea nur in nächster Umgebung der Wunde noch getrübt, die Wunde selbst linear verheilt.

2.[1]) 25jährige Frau. Risswunde im oberen inneren Quadranten der Hornhaut. Vom limbus, etwa $1\frac{1}{2}$ mm weit in das Gewebe der Lederhaut hineinreichend, zieht annähernd im verticalen Meridian ein Wundschenkel bis fast zur Hornhautmitte und vereinigt sich hier mit einem zweiten, der gleichfalls von der Hornhautscleralgrenze, nur von einer etwa 4 mm weiter nasal gelegenen Partie, kommt. Der so gebildete, spitzwinklige Lappen zeigt bei geringer diffuser Trübung in toto eine, wenn auch unbedeutende Infiltration und Quellung der Ränder und eine mindestens 2 mm betragende Prominenz. Das beträchtliche Klaffen der Wunde wird durch Einlagerung von Iris, sowie durch geblähte Linsenmassen veranlasst. Iris entzündlich verfärbt; Hyphaema, Amaurose; Entfernung der Naht am zehnten Tage. Die Wundschenkel sind linear verheilt, die Iritis und das Hyphaema sind geschwunden, desgleichen fast ganz die ciliare Injection. Patientin sieht Finger in 1′ und projicirt das Licht schnell und prompt nach allen Seiten.

3.[2]) Einem 13jährigen Knaben flog ein circa 2 cm im Quadrat messendes Stück warmes Eisen ans rechte Auge. Die Lider sind mässig oedematös, die Conjunctiva palpebrarum ist stark hyperaemisch, die Conjunctiva bulbi gering chemotisch. $L = \frac{1}{\infty}$; Projection überall richtig und sicher. Der Augapfel, mittelgradig ciliar injicirt, besitzt T — 2 bis 3. Die Cornea spiegelt untadelhaft und lässt bezüglich der Diaphanität

[1]) Kuhnt l. c. pag. 77 ff.
[2]) Kuhnt l. c. pag. 89 ff.

keine Abnormität erkennen. Tiefe der vorderen Kammer etwa 2 mm. Die Regenbogenhaut zeigt normalen Glanz und keine Verfärbung, wohl aber genau in der Mitte des inneren unteren Quadranten einen vom sphincleren bis zum ciliaren Rande reichenden, einem congenitalen Colobom ähnlichen, circa 3 mm breiten Defect. Aus dem ganzen Pupillenfelde, zumal aus der peripheren Erweiterung erhält man einen braunrothen Reflex, der bei focaler Beleuchtung als unmittelbar hinter der nicht luxirten Linse gelegen erscheint. Mittelst durchfallenden Lichtes ist keine weitere Exploration möglich. In der geraden Verlängerung des Iriscoloboms findet sich eine weit klaffende, winklig gebogene Scleralruptur, in welche grosse Partien des Uvealtractus, sowie mit Blut durchsetzte Glaskörpermassen eingelagert sind. Diese Ruptur beginnt unmittelbar am Hornhautrande und verläuft $4\frac{1}{2}$ mm geradlinig nach dem Aequator zu — horizontaler Schenkel — um dann rechtwinklig nach unten umzubiegen und weitere 4 mm in dieser Richtung zu verharren — verticaler Schenkel . . . 5 Tage später war das Auge nahezu reizlos. Die Sehschärfe hatte sich bis auf etwa $\frac{1}{10}$ gehoben. Die scleralen Lappen sind per primam mit einander verwachsen; nach 7 Tagen wurden die Fäden entfernt und nach 12 Tagen konnte der Verband fortgelassen werden, gleichzeitig konnte eine Besserung der Sehschärfe ($\frac{5}{24}$) constatirt werden. Nach 5 weiteren Tagen ist das Auge absolut weiss und die ehemalige Verletzung nur noch durch zwei graue Striche angedeutet. $S = \frac{5}{18} - \frac{5}{12}$. Als Patient sich nach 4 Wochen wieder vorstellte, wurde $S = \frac{5}{9}$ notirt.

Ferner können hier einige Beiträge Deutschmanns verwerthet werden.[1]) C. U. erlitt eine Verletzung durch ein gegen das linke Auge geflogenes Eisenstück. Perforirende Hornhautwunde, Cataract, prolapsus iridis und corporis vitrei. Iris und corpus vitreum werden abgetragen, die Wunde durch

[1]) Deutschmann, R. Zur Pathogenese der sympathischen Ophthalmie. v. Graef. Archiv. Bd. XXX, Abth. IX, pag. 97.

Goldsutur vereinigt. Patient wird nach elf Tagen mit geringem Reizzustand aus der Klinik entlassen..... F. L. 7 Jahre. Verletzung durch eine Topfscherbe. Wunde der Cornea bis in die Scleralgrenze, Irisprolaps. Abtragung des Irisprolapses, Vereinigung der Conjunctiva am Corneoscleralrande durch Seidensutur. Innerer Sphincter nach Abtragung des Prolapses frei, äusserer bleibt etwas nach der Wunde hin gezogen. Glatte Heilung, Wunde fast linear vereinigt; so gut wie keine Vortreibung; keine Injection. S entsprechend den optischen Verhältnissen. Finger werden gezählt.

In der allerneuesten Zeit hat Flemming,[1]) welcher unter der Aegide Samelsohns arbeitete, zwei hierher gehörige Fälle geliefert. 1) An der temporalen Bulbushälfte eine die Sclera durchsetzende Wunde von circa $^3/_4$" Länge und ovalärer Form, mit der stärksten Convexität in dem limbus corneae liegend. Der Ciliarkörper war zerschnitten und in die klaffende Scleralwunde drängte sich die Vitrina vor, während dort, wo die Wunde den Hornhautrand streifte, in dieselbe ein Theil der Iris mit ihrem Ciliartheil eingelagert war. Heilung schnell und reizlos, Endresultat vorzüglich, S auf beiden Augen gleich. 2) Rechtes Auge: Oben innen eine 8 mm lange, die Sclera perforirende, zweimal zackige, mässig klaffende Wunde, zwischen deren Rändern der Glaskörper hervordringt. Die Wunde setzt sich in gerader Richtung 4 mm lang in die Cornea fort, gleichzeitig Iris, Linse und Ciliarkörper durchsetzend. Vier Wochen später erscheint die frühere Verletzung als eine feine, nur wenig pigmentirte Narbe, in deren Umgebung noch eine leichte pericorneale Röthe vorhanden ist. Die Iris ist mit ihren Colobomrändern theils der Cornealnarbe, theils der zerfetzten Linsenkapsel adhärent. Die Pupille ist durch Atropin mässig weit zu erhalten. Es besteht leichter Strabismus divergens. $S = \frac{6}{24}$ (Patient will auf diesem Auge immer nur schlecht gesehen haben).

---

[1]) Flemming. Zur Casuistik der Scleralnaht, klin. Monatsbl. f. Augenh., 1885.

Die letzte Publication, unseren Gegenstand betreffend, rührt von Dr. Landesberg[1]) her. 1) 12jähriger Junge, verletzt beim Holzspalten durch Entgegenprallen eines Holzspahns. Bulbus stark geröthet und weich, Conjunctiva Bulbi chemosirt, kleine Blutung in die Vorderkammer, Pupille kontrahirt, klaffende Scleralwunde von etwa 5‴ Ausdehnung, welche schräg und gewunden im äusseren unteren Sector des Bulbus bis an den Rand der Cornea verläuft. Zwischen den gezackten Rändern baucht sich Glaskörper und Ciliarkörper vor. Sehvermögen auf quantitative Lichtempfindung herabgesetzt, Heilung reactionslos. Resultat bei der Entlassung: Leistenförmige Verdickung an Stelle der Wunde. $S = \frac{15}{40}$. Einzelne feinflockige Glaskörpertrübungen. Retinale Hyperaemie. Im weiteren Verlaufe verlieren sich die Glaskörpertrübungen und die leistenförmige Verdickung spontan und die Sehschärfe steigt auf $^{15}/_{20}$. 2) 23jähriger Arbeiter erhält einen Messerstich ins rechte Auge. Am inneren unteren Quadranten der Sclera eine etwa 8 mm lange grössere Wunde, die schräg durch die Cornea bis zum Pupillargebiet sich erstreckt. Die Wundränder der Cornea sind durch vorgefallene Iris, die der Sclera durch vorgefallenen Glaskörper auseinandergehalten. Linse getrübt, Bulbus matsch. Quantitative Lichtempfindung zweifelhaft. Die Heilung ging unter sehr geringen Reizerscheinungen von Statten. Auf der Cornea blieb eine lineare Narbe zurück. Die künstliche Pupille war breit mit freien Schenkeln. Nach Resorption der Linsenmassen blieb ein fester Nachstaar zurück, nach dessen Discission war $S + \frac{1}{4} = \frac{13}{70}$. 3) 9jährig. Mädchen verletzte sich beim Spielen mit einem Federmesser. In der Sclera, dem Ansatz des m. rectus inferior entlang ist eine longitudinale klaffende Wunde, die sich später über den Cornealrand erstreckt, und zwischen den Wundrändern der Cornea ein kleiner Irisvorfall. Nach zwei Wochen wurde das Kind, ohne irgend welche

[1]) Dr. M. Landesberg (New York). Zur Anwendung der Suturen bei Scleralwunden. Klin. Monatsbl. f. Augenh., Decbr. 1885, p. 519 ff.

Einbusse am Sehvermögen erlitten zu haben, aus der Behandlung entlassen. 4) 39jähriger Arbeiter mit Messerstich im rechten Auge. Klaffende Wunde der Sclera schräg von der Carunkel bis zum unteren Rande der Cornea sich erstreckend, mit Vorfall von Iris und Glaskörper. Bulbus weich. Conjunctiva Bulbi chemotisch. Die vordere Kammer fast $^3/_4$ mit Blut gefüllt. Quantitative Lichtempfindung gut. Die Heilung verlief fast ohne jede Reaction.

Siebzehn Fälle auf der einen Seite stehen gegenüber achtzehn auf der andern. Bewiesen ist früher bereits worden, dass in der Theorie die Verwendung der Naht gegenüber der abwartenden Behandlung zu verwerfen ist; hier thut der praktische Erfolg es dar, dass quoad Wiederherstellung die Naht keine Vortheile bietet. Es erübrigt nur noch zu zeigen, dass die Complicationen, welche in statu nascenti oder im Gefolge der Corneoscleralwunden entstehen, durch die Anlegung der Suturen nicht beeinflusst werden können. Diese Complicationen sind: Rupturen der Chorioidea oder der Retina oder beider Membranen zugleich, Ablösung der Netzhaut und die sympathische Entzündung (von den für die Erhaltung des Sehorgans minder wichtigen Alterationen der Iris und der Linse soll hier abgesehen werden). Die Zerreissung der Aderhaut findet sich zunächst am Orte der Verletzung selbst vor, d. h. die Wunde erstreckt sich nicht bloss auf die Cornea-Sclera, sondern dringt auch durch die nach innen gelegenen Membranen, Chorioidea und Retina. Die Entstehungsursache ist hier eine directe; der Mechanismus derselben ist von vornherein klar und bedarf keiner weiteren Erklärung. Die Aderhautrupturen können sich jedoch fern von der Corneo-Scleralwunde in anderen Abschnitten des Bulbus vorfinden. Nehmen wir an, das Centrum der Hornhaut werde von einer stumpfen Gewalt getroffen, so wird an dieser Stelle eine Abplattung des Augapfels eintreten. Der Inhalt des letzteren ist aber incompressibel, folglich muss als Aequivalenz eine Vergrösserung im Aequator sich einstellen, mit anderen Worten, der Bulbus erleidet seine grösste Ausdehnung im Aequatorial-Durchmesser. Da nun die Chorioidea vorn am

Corneoscleralring und hinten in der Gegend der Eintrittsstelle des Sehnerven fixirt und ausserdem in der aequatorialen Zone an den Austrittsstellen der Wirbelvenen mit der Sclerotica fest verbunden ist, so muss bei der Erweiterung im Aequatorial-Durchmesser die Dehnung der Chorioidea von einer relativ kleinen Partie getragen werden. Das Maass ihrer Dehnbarkeit kann somit leicht überschritten werden, es kommt zur Berstung und der Riss wird nothwendigerweise, quer zur Richtung der Ausdehnung, also concentrisch zum hinteren Pol erfolgen müssen.

So erklären[1]) sich die Chorioidealrupturen im hinteren Abschnitt des Bulbus. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass auch in der Nähe der vorderen Anheftungspunkte der Chorioidea Zerreissungen vorkommen, die auf ganz analoge Weise entstehen. . . . Man wird stets finden, dass die Ruptur statt hat in der Richtung eines grössten Kreises senkrecht auf die Angriffslinie und zwar an jener Stelle dieses grössten Kreises, welche im Moment der Einwirkung der Gewalt am wenigsten unterstützt ist. Nach v. Seidlitz[2]) spielt bei Zerreissungen der Chorioidea auch der Contrecoup eine Rolle, doch nur in den Fällen, wo eine kleine Partie der Aderhaut getroffen wird. Die Aderhautrupturen sind von verschiedenen Erscheinungen begleitet; einmal ist die Sehschärfe bedeutend herabgesetzt, das anderemal weniger; die brechenden Medien sind hier klar, dort durch beträchtliche Blutergüsse getrübt, so dass erst nach längerer Zeit der Augenhintergrund mit seiner Verletzung erkennbar wird. Zur besseren Verdeutlichung der Symptome will ich einen von Schröter[3]) mitgetheilten, practischen Fall citiren: Verletzung durch Chassepotkugel. Das Gesichtsfeld zeigt nach oben einen starken Defect, der so ziemlich die ganze obere Hälfte einnimmt und dessen

---

[1]) Nach Arlt. Ueber Scleralruptur. Kl. Monatsbl. f. Augenh. 1874, pag. 382, nach dem Bericht über den ophthalm. Congress (1873) zu Heidelberg.

[2]) v. Seidlitz, G. A. Experimentaluntersuchungen über Zerreissung der Chorioidea. Inaug. Dissert. Kiel, ref. Nagel, Bd. X, pag. 506 ff.

[3]) Schröter, P., Dr. Rupturen der Chorioidea. Kl. Monatsbl. f. Augenh., 1871, pag. 139 ff.

nach unten convexe Grenzlinie durch den Fixirpunkt geht. Innerhalb des erhaltenen Theiles des Gesichtsfeldes ist nur Lichtempfindung, keinerlei Wahrnehmung von Objecten vorhanden. Bei der ophthalmoscopischen Untersuchung zeigen sich die brechenden Medien klar, die Sehnervenpapille ohne Abnormität, die Netzhautgefässe gut gefüllt. Nach aussen und unten von der Papilla nervi optici verläuft in nahezu horizontaler Richtung in einem flachen, mit der Convexität gegen die Papille gekehrten Bogen ein circ. 3 P. D. langer, lichtgelber Streifen, der sich sofort als einen Riss der Chorioidea characterisirt. Der Riss ist zum Theil mit einem Pigmentsaum versehen, an anderen Stellen fehlt derselbe, wie überhaupt eine scharf marquirte Begrenzungslinie.... Ausser dieser Ruptur findet sich noch eine zweite Anomalie im Augengrunde. Die Gegend der Macula lutea ist bedeckt von einem grauweissen durchscheinenden membranösen Streifen, der sich durch eine äusserst deutliche Längsfaserung als neugebildetes Bindengewebe ausweist, an der genannten Stelle mit einer Breite von $1^1/_2$ P. D. mit einer fächerförmigen oder sehnenartigen Ausbreitung beginnt und sich, immer schmäler werdend, nach aussen und unten hinzieht... Der Ort der Bindegewebsschicht ist die vorderste Lage der Retina. Wird das transparente Gewebe mittelst eines convergirenden Lichtkegels intensiver beleuchtet, so kann man ohne Mühe erkennen, dass hinter demselben die normale Chorioidea fehlt und die gelbweisse Sclera mit einer Anzahl aufgelagerter Pigmenthaufen zu Tage liegt und zwar übertrifft der Defect der Chorioidea an Ausdehnung die degenerirte Netzhautparthie, so dass noch beiderseits neben den freien Rändern der letzteren ein Streifen der Sclera sichtbar ist... An der beschriebenen Stelle haben wir zweifellos eine Ruptur der Retina und Chorioidea vor Augen, die mit einer ziemlich dichten und ausgedehnten Narbe verheilt ist... Dass bei der starken Zerrung, die die inneren Augenhäute im Moment des Insultes erlitten, auch im Bereiche der ganzen Netzhaut irreparable, wenn auch mit dem Augenspiegel nicht zu entdeckende Veränderungen der Retinalelemente haben stattfinden müssen,

ergiebt die seit der Verwundung bestehende, äusserst geringe Schärfe des excentrischen Sehens, das sich trotz der scheinbaren Intactheit der ganzen oberen Netzhauthälfte und der Sehnervenpapille auf Lichtempfindung im erhaltenen Theile des Gesichtsfeldes beschränkt.

Je stärker die Laesion des Uvealtractus, um so beträchtlicher die organischen Veränderungen und um so erheblicher die Sehstörungen. Es ergiebt sich aus diesem Verhältniss leicht die Folgerung, dass die Intensität der Verletzung oder vielmehr die Ausdehnung der Aderhautzerreissung eine gewisse Grenze nicht überschreiten darf, wenn nicht das Sehvermögen total destruirt werden soll. Geschieht es doch, so tritt — in welchem Zusammenhang, ist noch nicht recht ersichtlich — ein Zustand der Atrophie des Augapfels ein, der schliesslich zu hochgradiger Verkleinerung des Organs führt. Dafür ein von Gühmann beobachtetes Beispiel:

Ein 19jähriger Klempner erhielt vor vier Wochen einen Messerstich ins linke Auge; am untern Lide eine Narbe, welche dasselbe in zwei stumpfwinklig aneinander stossende Hälften theilt, die Wimpern sind an der Stelle der narbigen Einziehung nach innen gekehrt. In der Conjunctiva palpebr. zieht die Narbe sich gleichzeitig etwas der Medianebene zukehrend bis in den saccus fornicis, hier tritt sie auf den Augapfel über, richtet sich nach oben und aussen und gelangt schliesslich an die äussere Seite der Cornea, wo sie hart an derselben entlang läuft bis zur Grenze des unteren Drittels, um sich dann bis zum oberen Drittel in dem limbus corneae selbst einzulagern. Die Iris fehlt total, nur im inneren, unteren Quadranten ist ein schmaler, zackiger Saum noch sichtbar. Die Vorderkammer sehr tief; Linse fehlt, ihre Stelle wird eingenommen durch ein feines, fächerförmig geordnetes Bindegewebe; die Fächerstrahlen stehen senkrecht zur Wundrichtung. Augenhintergrund reflectirt roth; die Papille ist, allerdings sehr verschwommen, noch sichtbar, über den Zustand von Aderhaut und Netzhaut lässt sich ein Urtheil nicht abgeben, $T = T - 2$. $S = \frac{1}{\infty}$. Acht Wochen später

S = o. Deutliche Verkleinerung des Bulbus, der im übrigen ganz reizlos ist. Genau ebenso verhält es sich mit der zu zweit erwähnten Complication, der Netzhautablösung. Ich bescheide mich statt eigner Besprechung einen kleinen hierher gehörenden Aufsatz von v. Graefe [1]) in extenso zu referiren. „Perforirende Wunden der Sclera, bei denen Glaskörpersubstanz in grösserer und geringerer Menge verloren geht, führen nicht selten einen deletären Ausgang durch Atrophia Bulbi und Amaurosis herbei, selbst nachdem der Verlauf in in den ersten Wochen nach der Verletzung vollkommen nach Wunsch, frei von jeder Entzündung und bei einem relativ entsprechenden Sehvermögen von statten ging. Diese Thatsache mahnte von jeher zu grosser, prognostischer Vorsicht bei perforirenden Scleralwunden; aber die Deutung des Hergangs hat sich durch die Resultate der ophthalmoscopischen Untersuchungen und überhaupt durch den Wechsel der Anschauungen wesentlich geändert. Man bezog früher meistentheils die Atrophia Bulbi direct auf den Glaskörperverlust, als wenn dadurch die natürliche Ausfüllung und Ernährung des Bulbus gefährdet sei. Diese Ansicht ist vollkommen aufgegeben und angenommen, dass selbst massenhafte Verluste von Glaskörper an sich ungefährlich sind, wenn sie eben nicht den Ausgangspunkt für Chorioiditis bilden. Es fragt sich nun, ob in den angedeuteten Fällen eine schleichende, innere Entzündung, welche sich an das Trauma knüpft, den Hergang leitet. Dass wir äusserlich nichts von einer solchen wahrnehmen, d. h. eben in den gedachten Fällen, ist kein Gegenbeweis, da uns das Ophthalmoscop zur Genüge überführt hat, wie häufig entzündliche Ausscheidungsprocesse der inneren Membranen sich nicht durch die gewohnten Entzündungsmerkmale bethätigen. Allein die genauere Verfolgung solcher Fälle argumentirt häufig nicht für die Annahme traumatischer Chorioiditis, und ich habe mehrmals Gelegenheit gehabt, mich ophthalmoskopisch von der Integrität der

[1]) A. v. Graefe. Ueber die Entstehung von Netzhautablösung nach perforirenden Scleralwunden. Arch. f. Ophthalm., Bd. III, pag. 391 ff.

inneren Membranen zu überzeugen, während einige Wochen später sich bereits Atrophia Bulbi aussprach.

Nachdem ich eine genügende Anzahl hierher gehöriger Fälle beobachtet habe, glaube ich mich zu dem Ausspruch berechtigt, dass der deletäre Ausgang in der Regel von einer spät einbrechenden Netzhautablösung stammt und dass diese wiederum durch die mechanische Wirkung der Narbenbildung selbst eingeleitet wird. Ich sah wiederholentlich grosse, ziemlich weitklaffende perforirende Wunden in der Nähe des Aequators bei einem mässigen Glaskörperverlust; die Heilung ging vortrefflich, ohne die mindeste Reaction; das Sehvermögen war zwar nicht vollkommen, da leichte Glaskörperopacitäten selten fehlen, hatte aber in der ersten und selbst in den ersten Wochen eine mittlere Schärfe. Auch das Gesichtsfeld war in diesen Fällen intact. Erst in der Vernarbungsperiode bildete sich jene characteristische Scleraleinziehung und mit dieser rasche Abnahme des Sehvermögens, Beschränkung des Gesichtsfeldes in den entsprechenden Partien und endlich der ophthalmoscopische Befund einer Netzhautablösung, welche von der der Verwundung benachbarten Aequatorialpartie ausging. Es lässt sich auch sehr wohl begreifen, dass die Narbencontraction, wenn sie direct auf die Netzhaut wirkt, dieselbe von der Chorioidea löst. Ich glaube deshalb in der That, dass solche Wunden desto gefährlicher sind, je mehr nach hinten sie liegen und dass ein directes Verhältniss der Gefahr zu der Ausdehnung und zu dem Klaffen der Wunde stattfindet, weil sich hieran zugleich der Grad der späteren Narbencontraction anknüpft.

Dass Netzhautablösung hier die Atrophia Bulbi einleitet, ist mir, wie gewiss vielen Andern, schon seit längerer Zeit bekannt, nur über die Begründung der Ablösung war ich lange schwankend. Ich glaubte nämlich früher, dass das Glaskörperleiden die Netzhautabhebung inducirt, indem die schrumpfenden Glaskörperopacitäten anziehend auf die Netzhaut wirken. Diese Entstehungsweise, welche sonst gewiss eine sehr verbreitete ist, kommt allerdings auch nach penetrirenden Verletzungen vor. Wir finden z. B. nach einge-

drungenen fremden Körpern zunächst eine massenhafte Blutung in den Glaskörper und während der Rückbildung die Entstehung von Netzhautablösungen. In andern Fällen ist dagegen beinahe gar kein Glaskörperleiden vorhanden und der Eintritt der ominösen Zeichen fällt mit dem Eintritt der Narbencontraction genau zusammen.

In therapeutischer Beziehung gewinnen wir freilich durch diese Beobachtung nicht viel Erspriessliches, da wir die Zurückziehung des Narbengewebes nicht hindern können. Grösste Vorsicht ist bei den ausgedehnteren Scleral-Verletzungen in der ganzen Vernarbungsperiode nöthig; alle Schädlichkeiten, welche Gelegenheitsursache von Netzhautabhebung werden können, sind auszuschliessen. Hauptsächlich empfiehlt sich das permanente Tragen eines leichten Compressivverbandes. Ob derselbe sich aus rein mechanischen Gründen oder deshalb empfiehlt, weil er günstig auf die Circulation einwirkt, vermag ich nicht zu entscheiden."

Soweit v. Graefe. Nun nur noch eine kurze Bemerkung Knapp's, welche sowohl die v. Graefe'sche Anschauung weiter auszubauen geeignet ist, als auch eine Erklärung dafür abgiebt, dass im Gefolge von Corneoscleralrupturen die Netzhautabhebung nicht nothwendig an der Stelle der Verletzung zu sitzen braucht, anders ausgedrückt, dass auch die einfache Chorioidealruptur an sich schon die Netzhaut von ihrer Unterlage zu trennen vermag: „Eine andere Folge dieser Narbencontraction", sagt Knapp[1]), „(in dem Chorioidealspalt bildet sich doch Narbengewebe) ist von Saemisch hervorgehoben worden, nämlich Netzhautablösung. Die Netzhaut wird mit der Chorioidealnarbe fest vereinigt und durch deren Zusammenziehung so gespannt, dass sie sich von ihrer Basis, der Aderhaut, ablöst..... Der Chorioidealriss am gelben Fleck verursachte zuerst einen gewissen Grad von Entzündung, wodurch Neubildung von Bindegewebe um den Riss herum

[1]) Knapp. Isolirte Zerreissung der Aderhaut in Folge von Traumen auf den Augapfel. Arch. f. Augen- u. Ohrenheilk., Bd. I, pg. 18 und 24.

erfolgte, dadurch wurde Retina und Aderhaut fest zusammengelöthet. Diese verursacht eine Verschiebung der Nachbartheile, indem sie dieselben nach derjenigen Richtung hinzieht, wo sich die grösste Menge contractiler Narbe gebildet hat. In unserem Fall muss die Zugrichtung eine horizontale und am untern Rande des Risses besonders wirksame gewesen sein. Man sollte erwarten, dass durch diese Contraction beide Seiten dem Centrum genähert worden wären. Dieses erfolgte jedoch nicht, sondern gerade das Gegentheil: die über dem Chorioidealspalt gelegene Netzhaut wurde seitlich sowohl nach rechts, als nach links gezogen, und zwar nach beiden Seiten hin mit gleicher Kraftwirkung. Die Retina wurde von ihrer concaven Basis abgezogen und über dieselbe ausgespannt, wie eine Sehne über den Bogen. Alle diese anatomischen Bedingungen lassen sich mit unfehlbarer Sicherheit aus dem einfachen Experiment mit den geraden Linien ableiten.... Diese Ablösung ist bewiesen durch den dunklen Fleck im Sehfeld, die bläulich weisse Farbe und leichte Erhebung desjenigen Theils des Extravasatflecks, welcher sich vom Blut geklärt hatte. Dass diese Ablösung die Wirkung einer Streckung der Netzhaut gewesen ist, derart, dass eine ebene Fläche sich über eine concave ausspannte, ist nicht nur ein einfaches Postulat der anatomischen Verhältnisse, wie Saemisch in der Zergliederung seines ähnlichen Falles hervorhob, sondern unser Fall zeigt die Richtigkeit dieser Annahme mittelst der Sehprüfungen.“ —

Dass man durch die Einführung der Naht die sympathische Uebertragung des entzündlichen Prozesses auf das gesunde Auge aus dem Capitel der Corneoscleralrupturen gern gestrichen sähe, ist ein sehr natürlicher Wunsch. Nur zu zahlreiche Opfer hat sie ja gefordert. Das Streben, das Sehorgan vor ihr zu schützen, ist ein lang bestehendes und allgemeines. Die therapeutischen Massnahmen, welche bisher gegen die sympathische Ophthalmie in Anwendung gezogen wurden, sind lediglich der Ausfluss der geltenden Anschauung von dem Wesen des Krankheitsprozesses, diese aber klammerte

sich nur an Aeusserlichkeiten. So sagt Arlt[1]): „Es kann cystoide Vernarbung mit oder ohne sichtbare Iriseinklemmung erfolgen, indem nur die Wundränder der Bindehaut, nicht aber die des Corneoscleralgewebes (Scleralbordes) fest mit einander verwachsen und die oberflächlichen, nicht resistenten Hüllen in Form einer Cyste, eines Wulstes durch Kammerwasser (mit oder ohne Iris) vorgetrieben wird. Hierdurch kann eine permanente Reizung des Ciliarkörpers und Drucksteigerung, wohl auch Cyklitis des andern Auges (sympathische Affection), aber auch eitrige Entzündung im Uvealtractus (eitrige Iridochorioiditis) und Phthisis Bulbi eingeleitet werden. . . . . Am gefährlichsten sind penetrirende Wunden an der Corneoscleralgrenze unstreitig wegen gleichzeitiger Verletzung des Ciliarkörpers, in welchem sich dann sehr oft eine schleichende oder acute Entzündung entwickelt, welche zur Bildung eitrigen Exsudates in der Kammer und im Glaskörper führen kann und auch ausserdem nicht nur das betroffene Auge dem Ruin entgegenführt, sondern auch leicht sympathische Iridocyclitis des zweiten Auges zur Folge hat, deren Auftreten wohl oft, aber nicht immer durch sorgfältiges Verhalten seitens des Verletzten verhütet werden kann." — An anderer[2]) Stelle spricht sich derselbe Autor ähnlich aus: „Zu den Ursachen (sc. der sympathischen Entzündungen) gehört zunächst permanente oder zeitweilig wiederkehrende (gesteigerte) Zerrung der Iris gegen eine ectatische Hornhautnarbe (besonders kegelförmiges Partial- oder Totalstaphylom), Einklemmung der Iris an der Corneoscleralgrenze (cystoide Vernarbung mit blasiger Vortreibung einer Partie Iris) und Einwärtszerrung des Ciliarkörpers durch constringirende Narben nach penetrirenden Wunden" u. s. w. —

Eine Ursache musste doch einmal gefunden werden; bot sich ein anderes Moment, über dessen eventuellen Einfluss man nicht ganz klar war, so musste dies als causa movens

[1]) Arlt. Ueber die Verletzungen des Auges in gerichtsärztlicher Beziehung. N. 22 ff.

[2]) Arlt. Ueber sympathische Augenentzündung. Wiener medic. Wochenschr. Nr. 5, 1873, pag. 99.

herhalten. So wurde seiner Zeit von Knapp empfohlen, die Nähte bei der Critchett'schen Operation des Staphyloms nur durch die Bindehaut nicht durch den Ciliarkörper zu legen und das lange Verweilen derselben in den Stichkanälen zu vermeiden, weil öfters Entzündung der Binnenorgane des Bulbus und selbst sympathische Betheiligung des anderen Auges beobachtet worden wären. Kuhnt schlägt sein „neues Verfahren" auch nur deshalb vor, „weil wie bekannt bei der alten Methode der Behandlung der Ausgang ein wenig befriedigender war, indem gemeinhin nicht nur vom Sehvermögen nichts zu retten war, sondern häufig genug selbst nach Monaten der stets zu Entzündungen geneigte Augapfel wegen drohender sympathischer Affection entfernt werden musste." Glücklicherweise haben die Untersuchungen Deutschmann's[1]) und Anderer den Schleier, der bisher über die Entstehungsursache der sogenannten sympathischen Entzündung, wie über einem geheimnissvollen Bilde ruhte, gelüftet. Er wies nach, dass die sympathische Ophthalmie eine durch den Sehnervenapparat von dem einen ersterkrankten Auge auf das zweite fortgepflanzte Entzündung ist, dass die Entzündungserreger entweder Mikroorganismen sind, die auf irgend eine Weise in das ersterkrankte Auge hineingelangen, oder dass, wenngleich sehr selten, ein chemischer Reiz sich in gleicher Weise fortpflanzen könne (letztere Einschränkung dürfte von Deutschmann wohl inzwischen nach den Befunden Klemperer's „Beziehung der Mikroorganismen zur Eiterung" Zeitschr. f. klin. Med., Bd. X, Heft 1 und 2, gestrichen worden sein). Einen specifisch wirkenden Pilz giebt es wahrscheinlich für die sympathische Ophthalmie nicht, sondern es ist wahrscheinlich, dass eine Anzahl verschiedener Formen existiren, die alle je nach den gerade vorhandenen Wachsthums- oder Verbreitungsbedingungen die Veranlassung zur Uebertragung des entzündlichen Prozesses von einem Auge auf das andere werden können, so z. B. die Strepto-

[1]) Deutschmann. Zur Pathogenese der sympathischen Ophthalmie. v. Graef Arch. Bd. XXX, Abth. III, pag. 97, 108, 112. Bd. XXXI, Abth. II, pag. 280 u. 284.

coccusformen, die besonders gern schleichende Entzündung erregen.

Kann nun die Naht die Entstehung der sympathischen Ophthalmie verhindern? Ich habe früher bereits als richtig anerkannt, dass die Einwanderung von Mikroorganismen weniger zu befürchten ist, wenn sich die Eingangspforte (Wundöffnung) schneller schliesst. Soweit böte also die Naht einen Vortheil, da jedermann zugeben wird, dass bei genauerer Adaptation der Wundränder auch eher eine Verlöthung derselben eintreten wird. Aber kommt's denn bei einer rationellen Behandlung nachträglich überhaupt zu einer Infection des Wundkanals? Das muss eine ungeschickte Hand sein, die eine reine Wunde nicht in reinem Zustande zu erhalten vermag! Sind aber die perniciösen Keime mit dem verletzenden Agens zugleich in den Augapfel hineingelangt, so ist alle Liebesmüh' vergebens, dann geht das Organ zu Grunde, sei es mit, sei es ohne Naht, eine Thatsache, für welche Deutschmann klassische Belege geliefert hat.

Die Anhänger der modernen Wundbehandlung (i. e. Naht) in der Ophthalmologie erheben ihr Haupt schon recht hoch. „Jeder Arzt", sagt Yvert, „der die Naht, sei es aus Unkenntniss, sei es aus einem andern Grunde, nicht in Verwendung zieht, macht sich eines schweren Verbrechens schuldig." Gott sei Dank, dieser Brustton der Ueberzeugung verfängt nicht mehr. Wir haben genau dieselben Worte gehört, als vor einigen Jahren die ganze chirurgische Welt von der Jodoformillusion befallen wurde, und genau dieselben logischen Luftsprünge beobachtet, als der Tanz um das Jequirity-Idol in Scene gesetzt wurde! Jede Neuerung, die sich in unserer Wissenschaft das Bürgerrecht erwerben will, muss auch die Bescheinigung ihrer Nothwendigkeit aufweisen können. Würden von der Naht auch dieselben Erfolge garantirt, welche die bisherige Behandlungsmethode zeigt, so wäre ihre Aufnahme dennoch in Frage gestellt, denn das Zuviel in der Methode erzeugt Unsicherheit, diese aber streift an die Unwissenheit. —

Ich wende mich gegen die Naht, als einen Theil, nicht

gegen das Ganze. Die Errungenschaften der modernen Chirurgie stehen mir so hoch wie irgend einem! Der Vorwurf des medicinischen Reactionärs schreckt mich nicht; auch die allgemeine Chirurgie kennt Gebiete, wo das „Hände weg“ dem Arzt zur ersten Pflicht gemacht ist; im Uebrigen ist meiner Ansicht nach das Ideal des Chirurgen nicht das Schneiden, sondern das Nichtschneiden. Hoffentlich bleibt die Naht bei perforirenden Corneoscleralwunden Eigenthum der wenigen Ophthalmologen, welche sie heute schon verwenden; hoffentlich ist die Zeit nicht mehr fern, wo die Worte gegenstandslos sind, welche Deprès seinen Fachgenossen zurief: „Vous lirez dans certains livres des propositions de suture pour les plaies de la sclérotique sans observations à l'appui. Je n'hésite pas à dire, que des tentatives de suture eusssent violenté inutilement une plaie, que le gonflement de la paupière protégeait et comprimait suffisamment.“ —

# Lebenslauf.

Verfasser, Anton Paul Gorke, katholischer Confession, wurde als jüngster Sohn des verstorbenen Bauergutsbesitzers Anton Gorke zu Kunzendorf, Kreis Neustadt O/S., am 5. September 1858 geboren, er besuchte die dortige Elementarschule und hierauf das städtische Gymnasium zu Neustadt O/S., welches er Michaeli 1879 mit dem Zeugniss der Reife verliess. Am 23. October desselben Jahres wurde er bei der medicinischen Facultät der Universität zu Breslau immatriculirt, im Sommer 1882 bestand er das Tentamen physicum, im Prüfungsjahr 1883/4 die medicinische Staatsprüfung und am 30. Juli 1884 das Examen rigorosum. — Im Sommer 1880 hatte er im 1. Schlesischen Grenadier-Regiment Nr. 10 zu Breslau seiner Militärpflicht als Einjährig-Freiwilliger mit der Waffe genügt; die zweite Hälfte seiner activen Militärzeit absolvirte er beim 2. Oberschl. Infanterie-Regiment Nr. 23 in Neisse als einjährig-freiwilliger Arzt vom 1. August 1884 bis 1. Februar 1885; daran schloss er eine freiwillige sechswöchentliche Dienstleistung als Unterarzt der Reserve beim Schlesischen Feldartillerie-Regiment Nr. 6 in Breslau vom 18. Februar bis 1. April 1885 und wurde am 24. Mai desselben Jahres zum Assistenzarzt II. Cl. bei der Reserve befördert. — Ende April liess sich Verfasser in Reichenbach u. E. als pract. Arzt nieder, welchen Ort er aber bald wieder verliess, um nach Wartha, Kr. Frankenstein überzusiedeln, woselbst

er seit Ende Mai 1885 practizirt. [illegible] Königl. Regierung zu Breslau ist ihm auf 1 Jahr die co[illegible]sarische Verwaltung der Kreiswundarztstelle übertragen w[illegible]n.

Während seiner Studienzeit besu[illegible]e der Verfasser die Vorlesungen, Kliniken und practischen [illegible]rse folgender Herren:

*DDr. Berger, Biermer, Bor[illegible] F. Cohn, H. Cohn, Fischer, Foerster, Fraenkel, Fritsch, Grützner, Haeser, Hasse, Heidenhain, Jaenicke, Joseph, Kolaczek, Kroner, Loewig, Meyer, Neisser, Ponfick, Richter, Soltmann, Sommerbrodt, Unverricht, Wiener.*

Allen diesen Herren sagt Verfasser hiermit seinen herzlichsten Dank.

# Thesen.

1) Die Verwendung von Suturen bei perforirenden Corneo-Scleralwunden ist nicht zu empfehlen.
2) In der Kinderpraxis ist das Antipyrin allen übrigen antipyretischen Mitteln vorzuziehen.
3) Als Mittel zur Blutstillung bei Uterusblutungen ist die Tamponade in den meisten Fällen als das beste zu empfehlen.